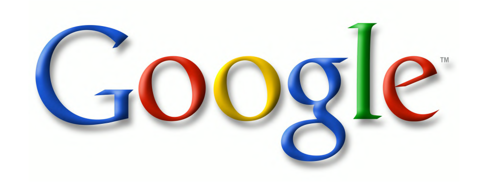
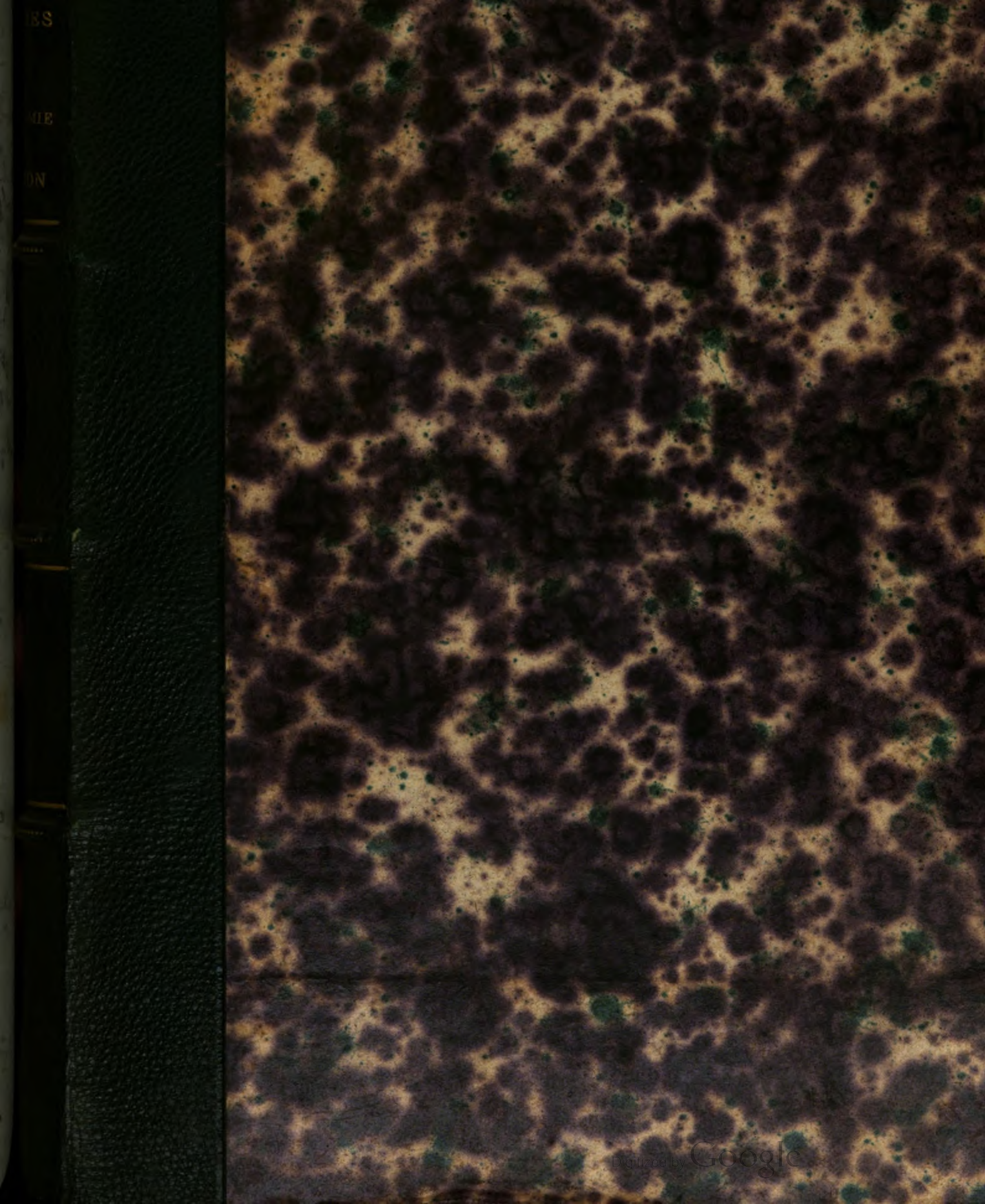
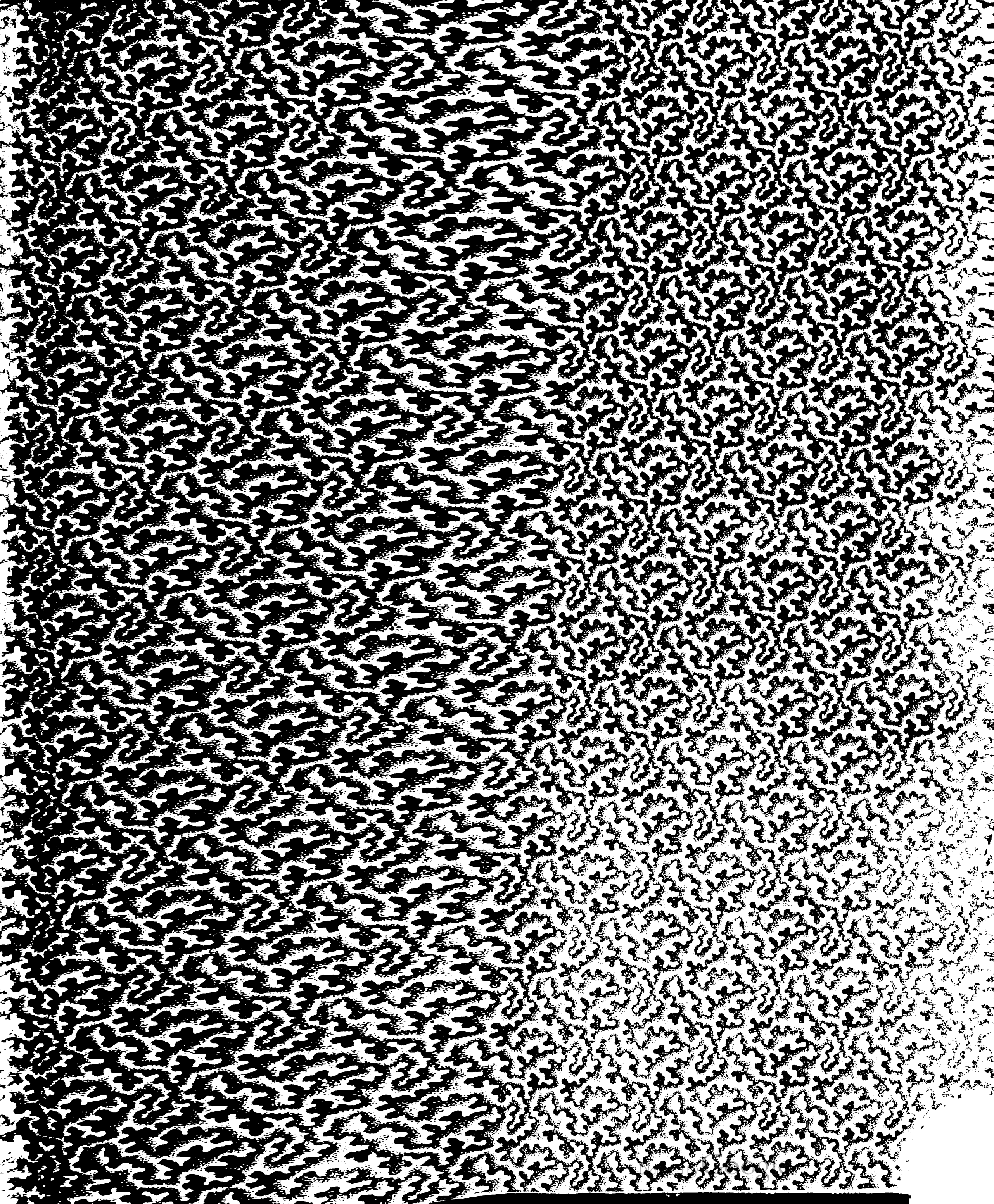





UNIVERSITEITSBI
900000



NOUVEAUX
MÉMOIRES
DE L'ACADÉMIE DE DIJON,
POUR LA PARTIE DES SCIENCES ET ARTS.

PREMIER SÉMESTRE, 1784.



Devoge inv.   J.Monnier Sc.

A DIJON,

Chez Causse, Imprimeur-Libraire de l'Académie des Sciences, place St. Etienne.

M. DCC. LXXXIV.

Avec approbation & privilege du Roi.



TABLE

DES CHAPITRES.

EXPLICATION

Des figures des Grottes d'Arcy.

PLAN DE CES GROTTES.

1. Veſtibule couvert par le bois.
2. La porte ou entrée des Grottes.
3. Second veſtibule.
4. Premiere ſalle.
5. La gallerie.
6. Le Trou-Madame.
7. La laiterie.
8. Le précipice.
9. La vierge ou le petit puits.
10. Les trophées.
11. La coquille.
12. Deux magnifiques grouppes.
13. Les deux trous.
14. Les deux piliers.
15. La ſalle du bal.
16. La ſalle des orgues.

17. Les orgues.
18. Le pilier ſuſpendu.
19. La fontaine.
20. Le bourbier.
21. Le calvaire.
22. Le pain de ſucre.
23. Pluſieurs belles ſtalagmites.
24. Le pilier du Prince.
25. La grotte blanche.
26. Bloc iſolé.
27. Stalagmite haute de ſept pieds.
28. Le cénotaphe.
29. Le berceau ou le parterre.
30. Le goulot.
31. Salle de la caſcade.
32. Le lavoir.
33. Le Trou-Monſieur.
34. L'étang.

COUPE DE CES GROTTES.

1. Entrée dans le roc.
2. Porte des grottes.
3. Deſcente fort rapide.
4. Entrée de la ſalle de l'étang.

5. Le Trou-Madame.
6. Petit puits au dessous de la vierge.
7. La coquille.
8. L'un des deux trous qui sont pleins d'eau.
9. Les deux piliers.
10. La salle du bal.
11. Les orgues.
12. Le pilier suspendu avec le cœur de bœuf.
13. Pilier près la fontaine.
14. Passage bas & serré.
15. Le calvaire.
16. Le pain de sucre
17. Le pilier du Prince.
18. La grotte banche.
19. Stalagmite isolée & placée au milieu de la salle.
20. Les berceaux ou le parterre.
21. Trou qui communique à la derniere salle.
22. Riviere de Cure.

FIGURE PREMIERE, coupe en travers de la piece appellée la gallerie.

FIGURE 2, stalactites de la laiterie.

Figure 3, coupe du plafond de la piece qui suit la salle du bal.

Figure 4, les orgues & le pilier suspendu.

Figure 5, grouppe de stalactites formant bassin, vis-à-vis le pain de sucre.

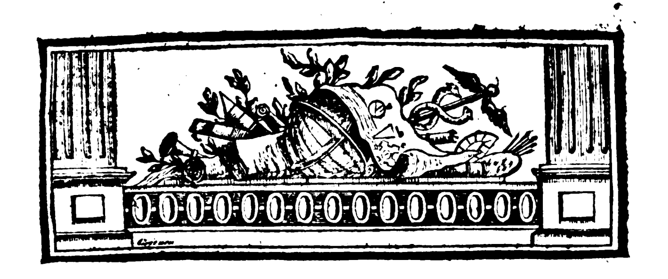
Figure 6, entrée de la caverne nommée *la Roche creuse* près les entonnoirs, à 200 toises des Grottes. *Voyez le Memoire, pag. 67.*

ERRATA

Pour le second Sémestre de l'année 1783.

Pag. 192, lign. 7, substance liqueuse, *lisez*, ligneuse.

Pag. 194, lign. 11, assez développés, *lisez*, enveloppés.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE DE DIJON,
ANNÉE 1784.

PREMIER SÉMESTRE.

OBSERVATIONS
SUR L'ÉLECTRICITÉ MÉDICALE.
PAR M. CAMOY.

LE succès de l'électricité relative à l'économie animale, est encore un problême. Plusieurs dédaignent ce nouveau moyen dont se sert la médecine; d'autres partisans outrés en font un remede universel. Si les premiers sont injustes, il faut avouer aussi que l'enthousiasme

des seconds, l'exagération de leur succès, la fausseté, ou au moins le rapport plus qu'équivoque du moyen à l'effet, inspirent en général beaucoup de défiance sur la vérité des guérisons électriques.

Il est cependant des observations qu'on ne peut révoquer en doute; & quelques expériences, ou fausses, ou peu probantes, ne peuvent pas détruire les conséquences qui résultent de certains faits bien avérés.

Les tentatives sont souvent infructueuses, mais elles ne doivent pas décourager. Nous sommes peu instruits sur les causes & le siege des maladies. La marche, l'action de la matiere électrique sur le corps humain, sont encore très-obscures. Comment découvrira-t-on des regles fixes sur le genre, l'espèce, & les circonstances des maladies qui peuvent être du ressort de l'électricité, si l'on ne fait d'immenses recherches.

On a déjà fait des découvertes utiles; cependant on ne doit point adopter indifféremment tout ce qu'on a publié de l'action électrique sur le corps humain.

On a annoncé que l'électricité augmentoit le nombre des battemens du pouls, on en a même fixé la différence à un septieme. Le contraire néanmoins est aisé à démontrer. On a attribué à l'électricité une accélération qui en est tout-à-fait indépendante. Le pouls est subordonné à une multitude de causes physiques & morales, qui en changent à tout instant la façon d'être.

Etant à jeun, mon pouls battoit par minute

63 fois ; les inſtans ſuivans 62, 64, 66 ; un autre ſujet 80, 85, 82 ; un troiſieme 94, & la minute ſuivante 105. Je pourrois multiplier ces exemples à l'infini ; je fais abſtraction de toute cauſe ſenſible, de tout mouvement acceſſoire capable d'augmenter plus ou moins le cours du ſang ; il n'eſt pas même néceſſaire que ce mouvement ſoit grand pour produire beaucoup d'effet, la ſimple attitude, *être debout* ou *aſſis*, en produit un conſidérable.

Etant aſſis, mon pouls battoit 60, 64, 66 fois par minute, & auſſi-tôt après *debout* pendant autant de temps, 72, 74, 76 ; une autre fois aſſis, 66, & debout 79, & auſſi-tôt après aſſis, 66. Une autre perſonne aſſiſe, 80, 83, & debout pendant deux autres minutes, 98, 99. Une autre aſſiſe, 87, & debout 94. Autre, aſſiſe, 74, & debout 86. Autre, aſſiſe, en deux minutes conſécutives, 56, 60, & debout 67, 68. Autre, aſſiſe, 88, & debout 108. Le fait eſt général, & ſouffre peu d'exception.

Le pouls varie donc très-naturellement ; & pourquoi en attribuer les changemens à l'électricité ? Le pouls s'accélere, ou diminue également avec ou ſans l'électricité. Parmi un grand nombre d'expériences, j'en ai noté à peu près au hazard 15, en comparant le pouls électriſé avec celui qui ne l'étoit pas. 5 ont donné égalité, 5 autres augmentation, & les autres 5 une diminution dans le nombre des pulſations.

Mais ſi l'électricité n'augmente pas le nombre des pulſations ; ſi les mouvemens de l'artere

ſont à tous égards entiérement les mêmes que dans l'état non électrique, comment pourra-t-on accorder cet effet avec l'accélération des liquides qui s'écoulent par des tubes capillaires ? Le corps humain n'a-t-il pas une infinité de capillaires ? L'électricité ne doit-elle pas y produire un excès de vîteſſe ? Le ſang devroit donc retourner au cœur en moins de temps, ſes mouvemens, & conſéquemment ceux des arteres, devroient donc être multipliés.

J'ai répété bien des fois l'écoulement électrique des tubes capillaires, jamais je n'ai pu obtenir de réſultats conſtans. Les mêmes variations ſe rencontroient dans les tubes non électriſés. Dans les deux cas, j'ai trouvé également de l'accélération, de la diminution, ainſi que de l'égalité. Les engorgemens ſe font aiſément dans les tuyaux de ce calibre. L'air, ainſi que les matieres étrangeres qu'il contient, ſont bien propres à les y produire.

L'action électrique ſur les liquides ne peut cependant ſe révoquer en doute. Un tube qui, ſans être électriſé, ne laiſſe tomber que goutte à goutte le liquide, fait un jet continu & divergent lorſqu'il eſt électriſé ; mais il eſt vrai que la goutte eſt groſſe & maſſive, & que le jet réſultant de l'opération électrique eſt très-menu. La diminution de maſſe compenſeroit-elle l'excès de vîteſſe ?

Si la peſanteur n'eſt point aſſez forte pour faire tomber une goutte de liqueur qui adhere à un corps, l'électricité en procure la chûte, ou au moins cette goutte s'allonge en

forme de cône renversé, & tremousse tant que dure l'opération. Est-ce aux corps voisins, au milieu ambiant chargé de corpuscules déférens qui exercent une attraction, (1) ou bien est-ce à l'impulsion du fluide électrique, ou enfin à cette prétendue répulsion des parties électrisées d'une même façon, qu'est dû l'effet dont il s'agit? Si cette répulsion est réelle, comment se peut-il que les diverses & opposées directions qui en résultent, ne diminuent pas le mouvement progressif de tout le liquide qui s'écoule? Cependant il est certain qu'il est le même dans les tubes non capillaires, & qu'on assure qu'il est accéléré dans les capillaires. Quoi qu'il en soit de ce dernier, il paroît certain qu'il ne peut pas avoir lieu dans les capillaires humains, puisque le pouls n'est point accéléré, à moins qu'on ne veuille que l'accélé-

(1) Si l'on fait écouler de l'eau par un siphon d'un très-petit diametre, l'eau, malgré l'électrisation, ne tombe que goutte à goutte, à la vérité plus rapprochées que quand elles tombent sans le secours de l'électricité; mais en même temps on observe que les gouttes sont moins grosses. Si on approche d'elles un corps métallique sur-tout, il se fait un jet continu, mais qui quitte sa direction naturelle pour s'approcher du corps métallique dont il s'agit; l'attraction est visible, ainsi que le jet qui en résulte.

Et si l'écoulement total en est accéléré, le voisinage du corps métallique en question n'y est-il pas au moins pour la principale cause? ne seroit-ce pas même-là la circonstance qui accélere uniquement les écoulemens capillaires, si réellement cette accélération a lieu?

ration ait lieu dans des capillaires d'un certain diametre, & la diminution dans certains autres, au moyen de quoi l'excès des premiers feroit compenfé par le retardement des autres. Cette idée ne feroit peut être pas dénuée de fondement, puifqu'un grand Phyficien a obfervé que les capillaires d'une demiligne retardoient l'écoulement électrique des liqueurs.

L'électricité qui n'augmente point les battemens du pouls, eft celle qu'on nomme par *bain*. Si on l'adminiftre par *commotion*, l'effet eft différent, le pouls augmente réellement de vîteffe.

Le pouls battant naturellement par minute 88 fois, bat par commotion 99 fois ; cette regle n'eft pas fixe, & doit varier comme le pouls naturel; mais l'accélération eft générale, & à peu près dans la proportion ci-deffus. Les battemens deviennent plus nombreux de huit, dix, & même treize. Deux fois, mais fur un très-grand nombre d'expériences, j'ai trouvé de la diminution dans le nombre des battemens, ce qui s'accorde toujours avec la variation naturelle du pouls.

Mais doit-on attribuer cette accélération à l'électricité comme telle, ou bien à la fecouffe douloureufe qu'elle produit ?

Si l'électricité n'augmente pas les pulfations, auffi n'augmente-t-elle pas la chaleur. (1) De 18 expériences fur cet objet, 15

(1) Ce n'eft pas qu'on puiffe toujours conclure de l'augmentation du mouvement, à la chaleur, & *vice*

donnent égalité, & 2 de l'augmentation, 1 de la diminution. Il paroît qu'il en est de la chaleur humaine comme des pulsations; elle n'est pas toujours la même, quoiqu'en apparence dans les mêmes circonstances. J'ai placé un thermometre dans la main pendant une heure. La main étoit dans un manchon fermé des deux côtés, il n'y avoit d'ouverture que pour laisser passer le tube. La liqueur monta à 29 degrés. Le degré étoit le même 20 minutes après. Les circonstances apparentes restant les mêmes, la température de l'appartement pareil, &c. la personne n'appercevant aucun changement en elle, le thermometre demi-heure après étoit descendu d'un demi-degré. Dix minutes ensuite il étoit peu au dessous de 29 degrés, & continua de varier tantôt en plus & tantôt en moins, pendant plus d'une heure.

Quand on électrise par commotion, il en arrive de la chaleur comme du pouls, elle augmente; mais il paroît que c'est plutôt à

---

versâ; les observations de Haën prouvent qu'il peut y avoir accroissement de mouvement sans augmentation de chaleur, *& vice versâ*.

Je connois une fille de 24 ans, mal reglée, à qui il est impossible de trouver de pouls, ni aucune sorte de pulsation dans aucune artere. Cet état a toujours été le même. Quoique d'un tempérament délicat, elle se porte assez bien. La chaleur est au degré ordinaire. Peut-on douter néanmoins qu'il n'y ait chez elle autant de mouvement, autant de frottement, que si les arteres avoient leurs mouvemens, leurs battemens ordinaires.

l'accroissement du mouvement qu'elle est due, qu'à l'électricité comme telle.

Un effet important que les électriciens attribuent à l'électricité, est de diviser le sang. Cette qualité fournit très-bien à l'explication des cures électriques. L'épaississement, les engorgemens sont les lieux communs des pathologistes. Un remede fondant doit jouer un grand rôle.

Cependant on a beau électriser du sang, conservé fluide en l'agitant jusqu'à ce qu'il soit refroidi, sa tenacité reste parfaitement la même. La corruption agit également sur le sang électrisé & non électrisé; l'aréometre s'enfonce davantage à mesure que le sang se pourrit; mais le même effet a lieu dans celui qui est électrisé, comme dans celui qui lui sert de comparaison, & qui ne l'est pas. J'ai répété plusieurs fois l'expérience, & le résultat a toujours été le même.

On attribue à l'électricité divers autres effets, comme de provoquer les regles, les hémorrhoïdes : je crois avoir vu ce dernier effet arriver deux fois à la suite de l'électrisation.

Il m'a paru que le sommeil suit assez volontiers l'opération électrique : la plupart de ceux que j'ai électrisés, ont passé de meilleure nuit.

L'augmentation de transpiration ne paroît pas souffrir de difficulté. Il y a des expériences sans replique. Il semble qu'il doive suivre de delà que l'humeur perspiratoire, ou

telle autre arrêtée à la peau, ou dans le voisinage, sera entraînée au dehors par le moyen de l'électricité.

J'ai vu un enfant de 4 ans qui, peu après la naissance, prit des galles à la tête, ensuite derriere les oreilles. Elles disparurent, il survint alors une rougeur à l'œil droit, les paupieres se tuméfierent, & l'inférieure se renversa. Tous les matins elles étoient collées par une chassie fort tenace : cet état duroit depuis deux ans.

J'électrisai la jeune fille dont il s'agit; les larmes coulerent abondamment de l'œil malade pendant l'opération. Le lendemain l'œil ne se trouva point fermé par la chassie ordinaire. Les paupieres étoient moins gonflées, & l'inférieure moins renversée. Après sept ou huit séances électriques, tous les accidens ont entiérement disparu. Ne semble-t-il pas qu'il soit arrivé dans cette circonstance ce qu'on observe lorsqu'on électrise un corps auquel adhere une goutte d'eau, & qui tombe au moment même?

La guerison de la petite malade n'est pas la seule chose qui intéresse, les accidens qui lui sont survenus, confirment la vérité des métastases.

La source de l'humeur qui se jetoit sur les paupieres, ne fut pas tarie par l'électrisation, elle vuida seulement l'excès qui y séjournoit. Les parties plus libres recouvrerent leurs ressorts, & ne se prêterent plus à un nouvel abord d'humeurs, qui ne trouvant plus son

émonctoire accoutumé, chercha une autre issue; elle se porta au cerveau, causa, après un accès de fievre, des vertiges qui auroient renversé la petite malade, si l'on ne l'eût soutenue.

Je fis aussi-tôt appliquer un cautere, qui, aidé des nouvelles galles qui reparurent à la tête, dissipa les accidens, & confirma la santé.

Une autre fille, de 10 ans, avoit depuis 5 ou 6 ans une ophtalmie considérable; la sensibilité étoit telle, qu'il lui étoit impossible de souffrir la lumiere. La malade avoit continuellement, ou ses mains, ou un bandeau devant ses yeux. Tous les matins les paupieres étoient fortement collées entr'elles.

Le lendemain de la premiere électrisation, les paupieres ne se trouverent point agglutinées. L'enflure, la rougeur ont successivement diminué. La petite malade ouvrit aisément les yeux à la lumiere; & après six mois d'électrisation, tous les accidens ont disparu. Elle avoit une tache sur la cornée, qui s'est presqu'entiérement effacée. Il ne reste à la malade qu'un clignotement que l'habitude de 5 ou 6 ans lui a rendu néceffaire. Quoiqu'il n'y ait pas eu d'évacuation sensible, le dégorgement des parties prouve assez qu'il y en a eu.

Aucun accident n'est survenu. Il est vrai que j'avois eu la précaution de faire ouvrir un cautere. Le sujet dont il s'agit est atteint d'un vice écrouelleux. Les glandes du col

ſont tuméfiées & dures. Je les ai fortement électriſées, mais ſans aucun ſuccès. Cet eſſai inutile ne m'empêchera pas de le répéter ſur d'autres ſujets. Ce genre de maladies eſt très-commun dans ce pays-ci, & il eſt très-aiſé de s'aſſurer de ce que peut à ce ſujet l'électricité. Quoiqu'il paroiſſe, par l'expérience rapportée plus haut, que l'électricité ne diminue point la tenacité du ſang, on ne doit pas précipiter la concluſion. Qui ſait d'ailleurs toute l'étendue des affinités de la matiere électrique avec les différentes ſubſtances, & les changemens qui doivent s'enſuivre? On obſerve que l'électricité change la couleur violette en rouge, il doit donc ſe faire une grande mutation de forme, une combinaiſon nouvelle, en un mot, une façon d'être différente dans certaines circonſtances. D'ailleurs, le ſang animé peut avec la matiere électrique opérer des réſultats différens. En outre, l'action ſimultanée du fluide électrique ſur les parties ſolides & fluides du corps humain, ne peut-elle pas, dans certaines diſpoſitions, produire des effets qu'on ne pourra ſaiſir qu'à force d'expériences & d'obſervations.

La nature de la matiere électrique eſt trop peu connue, ſa marche, ſes rapports ſont trop obſcurs pour que les raiſonnemens qu'on pourroit faire ſur ſes effets médicinaux, ne fuſſent bien hazardés.

On ſait cependant que tous les corps ne tranſmettent pas également l'électricité; que

le fluide électrique suit volontiers les surfaces ; que les conducteurs ont plus ou moins d'énergie à raison de leur surface, plutôt qu'à celle de leur masse, & plus particuliérement encore dans la dimension des longueurs. Ne pourroit-on pas soupçonner d'après cela, que telle partie de notre corps, ou moins conductrice, ou trop éloignée de la surface, partie néanmoins qui peut contenir ou constituer un état morbifique, & par ce moyen incapable de recevoir, de s'impregner du fluide électrique, sera soustraite à l'empire du remede, tandis qu'une autre plus analogue, ou plus à portée, en éprouvera les changemens les plus heureux. Ne seroit-ce pas-là une des causes des cures & des insuccès électriques ?

Plusieurs électriciens n'admettent l'électricité que par bains. Cette méthode n'est-elle pas trop foible, lorsque la cause qu'on veut combattre est loin de la surface du corps ? Introduit-on assez de matiere, lui donne-t-on assez de mouvement ? On redoute les commotions ; mais n'est-on pas maître de les mitiger ? Je n'en ai jamais vu suivre le moindre accident. J'en ai donné souvent plus de cent à chaque séance. Elles produisent seulement à la peau, dans l'endroit où entre & sort la matiere commouvante, de la rougeur, & quelquefois, lorsque l'étincelle fulminante a été vive, des phlictaines pareilles à celles de la brûlure, quand elles se desséchent.

Le célèbre de Haën, qui a eu tant de succès, électrisoit par commotion : je crois en

devoir auſſi à cette méthode. J'ai évité, autant que cela ſe pouvoit, de faire paſſer la commotion à travers les viſceres. J'ai toujours reſpecté le cerveau. Je me perſuade cependant qu'avec de la prudence on pourroit les y faire paſſer ſans danger & avec ſuccès. J'électriſe actuellement (en Février 1784) un ſoldat épileptique. Je le place ſous le conducteur avec lequel il communique par le moyen d'une petite chaîne qui deſcend à un demi-pouce de ſa tête. Il part d'aſſez fortes étincelles, & il s'établit un courant rapide qui traverſe le cerveau, & ſe diſſipe auſſi-tôt, parce que le malade n'eſt pas iſolé, & que ſes pieds communiquent avec des pointes métalliques qui ſoutirent promptement la matiere introduite dans la tête par la chaîne qui pend deſſus. Quoique cette méthode ſoit moins active que la commotion, elle en approche néanmoins. Il eſt vrai auſſi que le malade dont il eſt queſtion, prend mal à la tête après un certain temps. Je ceſſe auſſi-tôt l'opération, & la douleur ſe diſſipe. Je m'abſtiens de donner l'hiſtoire de cette maladie, les choſes ſont encore trop peu avancées pour mériter la moindre conſidération. Je vais en rapporter d'autres, dans leſquelles, quoique la cure ne ſoit pas ſatisfaiſante, il me paroît qu'il ne laiſſe pas d'y avoir quelqu'intérêt.

ÉPILEPSIE.

J'ai électriſé quatre épileptiques par bains ſeulement.

Le premier eſt un homme de 45 ans, épileptique de bas âge, éprouvant chaque mois trois ou quatre accès, & quelquefois plus. Il eſt iſſu de parens ſains, mais a été allaité par une nourrice épileptique. Dès ſes premieres années il reſſentit les premieres atteintes des convulſions qui lui ont déformé, paralyſé, atrophié tout le côté gauche. Le paroxiſme s'annonce par une ſenſation dans l'eſtomac, que le malade compare à celle que feroit un charbon ardent. Il jouit du reſte d'une bonne ſanté, malgré beaucoup d'excès qu'il fait dans le régime.

L'électriſation a commencé le 4 Mai 1782; il avoit eu trois accès le mois précédent. Il en eut un le 20. Depuis ce temps juſqu'au 30 Juillet, il n'en a point eu, ce qui fait un intervalle de 70 jours : après ce temps les accès ſe ſont rapprochés, le malade ayant négligé & enſuite abandonné l'électricité.

La ſeconde eſt une fille de 23 ans, épileptique depuis l'âge de 8. Ses attaques reviennent trois & quatre fois la ſemaine, & de temps en temps, & même ſouvent, trois & quatre paroxiſmes par jour. Il eſt cependant arrivé, quoique *très-rarement*, que la malade a paſſé 5 ou 6 jours ſans en éprouver. La fréquence des accès a aliéné depuis quelques années la tête de la malade. Elle eſt tombée dans l'imbécillité. Elle jouit d'ailleurs d'une bonne ſanté. Elle eſt bien reglée. Elle a une fraîcheur dans le teint & un air d'enfance, que ſon âge & la continuité de ſes accidens ſem-

bleroient ne devoir pas comporter. Ses attaques sont précédées d'agitation, d'inquiétude, & d'une grande loquacité. Elles sont suivies de la plus profonde tristesse; elle est autant taciturne alors qu'elle l'étoit peu auparavant.

L'électrisation a commencé le 25 Janvier 1782; la veille elle avoit eu un accès. Depuis ce temps jusqu'au 15 Mai, elle a eu 35 attaques. En suivant la progression ancienne, elle auroit dû en avoir au moins 80. Au rapport des parens, ceux qu'elle a eus depuis l'électrisation, ont été, & moins longs, & moins forts. Depuis le 15 Mai jusqu'au 24 Juin qu'on a cessé l'électrisation, il y a eu 23 accès, dont plusieurs très-forts. Dans la premiere époque, il y a eu environ 16 accès par mois; & dans la seconde, 23. Depuis ce temps ils n'ont cessé de se rapprocher, & actuellement ils sont ce qu'ils étoient auparavant.

La troisieme est une fille de 20 ans, épileptique de bas âge. Dans le commencement, & pendant plusieurs années, la malade ne perdoit pas connoissance; elle étoit agitée de divers mouvemens convulsifs, ou tomboit dans un état extatique. Chaque semaine elle éprouve un paroxisme marqué par les symptômes ordinaires de l'épilepsie. Son tempérament est bon & robuste. Ses facultés intellectuelles fort saines. Elle est issue de parens mal sains. Plusieurs de sa famille ont le même mal. D'autres sont atteints de surdité, de mutité. Les uns sont boiteux, d'autres

boſſus, & d'autres nains. L'électriſation a commencé le 4 Mai 1782, a continué juſqu'au 30 Août. Elle a eu pendant ce temps autant d'accès à peu près qu'elle avoit coutume d'en avoir avant l'électriſation, dans une égale durée de temps.

La quatrieme malade eſt une fille de 40 ans; également épileptique de bas âge. Les accès ne ſont ni auſſi fréquens, ni auſſi réguliers. Après ſix mois d'électriſation, il n'a pas paru y avoir de changement. Cependant il eſt arrivé une choſe remarquable. La malade avoit coutume d'éprouver fréquemment dans la journée, des mouvemens convulſifs au viſage, à la commiſſure des levres du côté gauche, la tête s'y tournoit involontairement. Elle avoit des palpitations, un mal-être dont la violence lui annonçoit le retour de l'accès épileptique. Dès les premieres électriſations, ces ſymptômes ont ſenſiblement diminué. La malade s'en appercevoit à peine. Du reſte elle n'a pas retiré d'autre ſoulagement de l'électricité. J'avois formé des eſpérances ſur ſa guériſon, ainſi que ſur celle du premier malade, l'événement ne les a pas juſtifiées.

L'opération duroit chaque jour une heure.

On aſſure que M. Comus a une méthode particuliere d'électriſer les malades de ce genre, & qui eſt couronné de beaucoup de ſuccès : il eſt à deſirer qu'elle ſoit bientôt publique.

L'électricité a été adminiſtrée heureuſement

ſement dans pluſieurs maladies. Quelques obſervations qui me ſont propres, confirment cette vérité, quoique toutes ne ſoient pas également ſatisfaiſantes.

RHUMATISMES.

I. Une femme âgée de ſoixante ans (Mad. Zoizeau) éprouvoit, depuis pluſieurs années, des douleurs vagues de rhumatiſmes, qui, revenant périodiquement tous les hivers, ceſſoient réguliérement au printemps. Elles occupoient principalement les parties inférieures, & redoubloient dans les temps de pluie & d'orage. L'électriſation a commencé les premiers jours de Juin 1782. Les douleurs, contre l'uſage des autres années, s'étoient prolongées, & tourmentoient la malade plus que jamais. Les douleurs, dans le temps de l'opération, devinrent inſupportables; elles changeoient à chaque inſtant de ſituation; elles occupoient ſucceſſivement toutes les parties du corps; la tête en devenoit fréquemment le ſiege. Ces variations ont eu lieu conſtamment pendant tout le mois de Juin. Alors les douleurs devinrent moindres; & ſi la malade avoit mal à la tête avant l'opération, elle ceſſoit auſſi-tôt que l'électriſation commençoit. Le 10 Juillet, la maladie fut entiérement terminée. Je ne me ſuis apperçu d'aucune criſe.

Je ne prétends pas donner cette obſervation en preuve néceſſaire de l'électricité.

Je ſens bien qu'on peut raiſonnablement objecter que les douleurs en queſtion ayant coutume de finir au printemps, ont pu néanmoins être prolongées, & ceſſer un peu plus tard, mais naturellement, & ſans aucun rapport à l'électricité.

Elle préſente au moins un fait intéreſſant; le danger des métaſtaſes y eſt clairement démontré, & celle qui ſe faiſoit au cerveau, m'a ſouvent donné les plus vives inquiétudes: un cautere auroit pu être convenable.

Mais ſi l'on ne peut pas démontrer que la guériſon préſente ſoit due à l'électriſation, au moins ne ſemble-t-il pas qu'on puiſſe lui refuſer une cure qu'elle a opérée dans le même ſujet.

Depuis dix ans la malade en queſtion ne voyoit rien de l'œil droit; aucun vice extérieur ne paroiſſoit. Elle ne diſtinguoit point d'objets. Il lui ſembloit voir continuellement des brouillards, des figures bizarres, des ſpectres, des ſerpens, *&c.* ſe mouvoir autour de ſon œil. J'ignorois l'état de la malade quand je commençai l'électriſation : je n'en fus inſtruit que le 10 Juin, dans le cours de l'opération, par un cri de joie de la malade, qui me fit lui en demander le ſujet. Elle me répondit qu'elle diſtinguoit quelque choſe que je tenois pour lors à la main, & m'apprit que depuis dix ans, & à la ſuite d'une maladie dont je n'ai pu, ſur ſon rapport, ſaiſir le caractere, elle ne voyoit rien de diſtinct de ſon œil droit. Cet événement imprévu

me ſoutint contre la frayeur que m'inſpiroit le retour des douleurs de tête dont j'ai parlé. Je continuai l'électriſation juſqu'au 14 Août. A cette époque, la malade voyoit auſſi bien de ſon œil droit que de l'autre. Cette cure ſe ſoutenoit parfaitement en Juin 1783.

J'ai eu tout nouvellement, en Janvier 1784, occaſion de revoir la malade. Elle demande à revenir à l'électricité : ſon œil droit, depuis quelque temps, n'eſt plus auſſi bon qu'il l'étoit précédemment.

L'électriſation n'a été faite que par bains. Une ſeule fois je lui donnai une commotion qui l'agita beaucoup : la nuit ſuivante elle reſſentit des picotemens par tout le corps, & de temps en temps des élancemens approchant de ceux de la commotion.

J'ai électriſé une autre Dame (Mad^e^. Malard) qui eſt privée de la vue de l'œil gauche, par une goutte ſereine. Pluſieurs fois, pendant le cours de l'opération, qui n'a été répétée que ſept ou huit fois, elle appercevoit les objets, & étoit en état de diſtinguer les couleurs de ſon œil malade.

II. Mad^e^. Pelton, âgée de cinquante-cinq ans, éprouvoit depuis ſept ans une douleur ſciatique très-vive. Depuis un an ſes ſouffrances étoient ſans interruption, & elle étoit entiérement privée du ſommeil. L'électriſation commença le 4 Janvier 1782. Avant la ſéance les douleurs étoient très-fortes ; à peine futelle commencée qu'elles diſparurent. Cet effet

s'eſt renouvellé preſque tous les jours ; mais ces douleurs, quoique moindres, ſe renouvelloient après l'opération. Elles ont changé de ſiege, & ſe ſont très-étendues : la cuiſſe, la jambe, & même celles du côté anciennement ſain, ont été ſucceſſivement & par fois en même temps attaquées. Cependant en total l'intenſité eſt moindre. Le ſommeil, dont la malade avoit été privée depuis long-temps, revint après la premiere électriſation, & a continué conſtamment. L'état de la malade, quoiqu'imparfait, ne laiſſe pas d'être ſupportable ; ſes douleurs ne ſont ni auſſi vives, ni auſſi continues. J'aurois deſiré que la malade eût voulu ſe faire ouvrir un cautere. L'électriſation qui a été continuée juſqu'au mois d'Août, a été faite par bain & par commotion.

ROIDEUR DE MEMBRES.

I. La nommée Jeanneton, âgée de cinquante ans, à la ſuite de vives douleurs rhumatiſmales qui la tourmentent depuis plus de vingt ans, éprouve une roideur & une inflexibilité dans les extrêmités inférieures. Ses genoux ſont fortement rapprochés l'un de l'autre ; le pied & la jambe droite ſe portent involontairement ſur la gauche : elle ſent, à l'attache des muſcles, une gêne qui empêche les os de ſe mouvoir dans leurs articulations. Elle ne peut avoir de ſituation favorable que couchée, ou entiérement droite.

Quand elle s'assied, elle est obligée d'avoir une chaise très-haute, le tronc en arriere, & les extrêmités en avant. Il lui est impossible, dans cette situation, de retirer ses jambes, & de les mettre à l'à-plomb du genou.

A la premiere électrisation, qui fut le 14 Mai 1782, par bain & par commotion locale, il sembla à la malade qu'elle éprouvoit du soulagement. La seconde séance fut plus sensible. Assise sur un siege ordinaire, les jambes en avant, & le tronc renversé en arriere, elle put retirer ses jambes, non-seulement à l'à-plomb du genou, mais encore toucher avec ses talons les barreaux de la chaise sur laquelle elle étoit assise. Après l'opération, elle pouvoit faire d'assez profondes révérences. Elle s'en retourna chez elle beaucoup plus commodément : le mieux subsista tout le reste du jour, moindre cependant à mesure qu'on s'éloignoit du temps de l'opération. La nuit dissipa tout le bien de la veille. Les mêmes effets se sont régulièrement renouvellés pendant un mois qu'a duré l'opération électrique. La malade l'a cessée après cette courte durée; & malgré les plus vives sollicitations, je n'ai pu obtenir d'elle qu'elle continuât un remede, dont l'effet, à la vérité, n'avoit pas été jusques-là bien durable, mais qui promettoit à une constance mieux soutenue, des succès plus décisifs.

II. J'ai vu un autre sujet (M. Pacaud âgé

de douze ans) à qui il eſt ſurvenu, à la ſuite de la rougeole, une multitude d'accidens, & en particulier une roideur à l'articulation de la cuiſſe avec le baſſin, qui l'empêche de marcher ſeul, ou ſans le ſecours d'un bâton. A la ſuite de l'électriſation par bain, étincelles & commotion locale, il pouvoit marcher ſeul & ſans ſon bâton. Il eſt vrai que le bien ne ſe ſoutenoit pas, & que quelques heures après il n'en reſtoit rien. Je l'ai électriſé pendant pluſieurs mois, & n'ai rien obtenu de plus. Je ſoupçonne au reſte un très-grand délabrement dans l'articulation.

Paralysie.

I. Lazare Camus, âgé de trente ans, d'un bon tempérament, après avoir paſſé une partie du jour, au mois d'Août 1781, dans un marais, eut la nuit qui ſuivit, un accès de fievre, à la ſuite de laquelle il ſe trouva perclus des extrêmités inférieures. Le mouvement fut entiérement aboli, & le ſentiment ſubſiſtoit. Tel étoit ſon état en Janvier 1782, excepté un peu de mouvement qu'il avoit recouvré à la jambe & à la cuiſſe gauche. Cette derniere partie eſt ſpécialement affectée; car lorſqu'on la ſoutient, la jambe eſt en état de faire paſſablement ſes divers mouvemens.

L'électriſation a commencé en Janvier 1782, & a continué, avec quelques interruptions, juſqu'en Juin 1783. Le côté gauche a fait quelques progrès, le droit très-peu,

Le gros doigt du pied de ce côté a commencé par se mouvoir, ensuite les autres, & enfin le pied, mais le tout très-légérement. L'électrisation s'est faite au moins une heure par jour, par bain, par étincelles & par commotion. On a joint divers autres remedes qui n'ont produit aucun soulagement.

II. La nommée Jeanne Prost, âgée de vingt-cinq ans, eut, à huit, une hémiplégie. Après plusieurs remedes, & notamment les eaux de Bourbon, le mouvement & le sentiment se rétablirent en partie. Depuis le coude jusqu'au poignet, le sentiment resta anéanti. Le mouvement du bras en général, ainsi que sa force, étoient très-foibles. La malade ne pouvoit pas porter sa main sur sa tête, ni en soutenir aucun fardeau. Deux doigts de sa main, le pouce & l'index, étoient toujours tendus, & ne pouvoient se fléchir, & à peine ils pouvoient faire le plus léger mouvement. Tel étoit son état depuis dix-sept ans.

A la premiere électrisation, & à la suite de plusieurs commotions locales, le sentiment de l'avant-bras fut rétabli : la malade put porter sa main sur sa tête, lever par le bout une petite verge de fer grosse comme le doigt, & longue de quatre pieds. Les doigts de la main toujours tendus, purent se fléchir, quoiqu'incomplétement. L'électrisation a été continuée jusqu'au mois d'Août, & elle avoit commencé en Juin 1782. Le mieux s'est accru

successivement ; le bras a repris assez de force pour permettre à la malade de soulever des fardeaux fort pesans, & tourner la roue du métier de son pere, auquel elle est devenue très-utile. La langue, dont le mouvement n'étoit pas parfaitement libre, n'a éprouvé aucun soulagement, non plus que deux doigts du pied qui n'ont ni sentiment, ni mouvement. Ceux de la main, quoiqu'ils se ferment entiérement, n'ont cependant pas l'aisance des autres, & l'index a besoin d'un peu d'aide pour se fléchir promptement : il reste, ainsi que le pouce, naturellement tendu, à moins que la malade ne fasse une attention particuliere pour leur donner la situation des autres. (Cette cure se soutenoit en Mars 1784).

III. Mlle. Laplace, du mont St.-Vincent, âgée de trente ans, à la suite d'une violente compression qu'elle souffrit à une main, éprouva de l'enflure, de l'inflammation, de la suppuration, *&c.*

Ces accidens dissipés, la main resta paralysée ; il étoit impossible à la malade de la fermer, les doigts n'ayant aucun mouvement, ou du moins extrêmement foible, & restant toujours tendus. Le sentiment subsistoit. Tel étoit son état depuis trois mois.

L'électrisation a commencé par bain & par commotion locale, le 7 Juillet 1782. Après quelques commotions, il sembla à la malade que cette premiere séance l'avoit soulagée,

& qu'elle remuoit mieux ses doigts. La seconde séance fut marquée à n'avoir aucun doute. Les doigts se fléchissoient presqu'en entier ; & au bout de huit jours, la main se ferma parfaitement, & la malade fut en état de travailler de son métier, qui est tailleuse de robes. Elle continua néanmoins l'électrisation jusqu'à la fin du mois, après quoi elle retourna chez elle, où à peine arrivée, elle prit une pleurésie dont elle mourut.

IV. M. Poyet, Curé de Trades, eut une paralysie à la langue, à la suite d'une suppression hémorrhoïdale. Plusieurs remedes, & en particulier les eaux de Bourbon, lui furent inutiles. Le mal subsistoit depuis six mois. L'électrisation a commencé le 7 Janvier 1782. Le 10, les hémorrhoïdes suinterent & disparurent. Le 17 elles revinrent très-abondamment, & ont continué de couler réguliérement tous les mois, comme elles avoient coutume anciennement.

La langue s'est déliée ; & après trois mois d'électrisation, la santé a été parfaitement confirmée.

L'électricité, à la vérité, n'a pas été le seul moyen employé. J'ai fait user au malade pendant le même temps, de bols de savon, de mars & d'aloès, de lavemens, de bains de vapeurs, & ensuite de suppositoirs âcres. Je conçois qu'on peut raisonnablement former des doutes sur l'attribution de la cure à l'électricité. J'ai un second fait analogue.

M. Gaget, Proçureur à Charolles, à l'occasion d'une suppression d'hémorrhoïde, essuya une multitude d'accidens, & particuliérement une hémiplégie. Les mêmes moyens combinés avec l'électricité, ont rappellé le flux hémorrhoïdal; mais l'écoulement n'a pas fait cesser le mal dont la suppression étoit originairement cause : il en a cependant résulté du mieux. Le malade peut, avec le secours d'un bâton, marcher & se promener, *&c.*

Le même embarras d'établir le rapport de l'électricité au rétablissement du flux hémorrhoïdal, subsiste dans ce second cas. Cependant les faits que l'observation médicale a plusieurs fois annoncés, donnent de la vraisemblance à cette attribution. D'ailleurs, si l'on fait attention à la propriété de l'électricité, d'agir spécialement à la surface, à celle de procurer l'écoulement d'un liquide, qui sans elle adhéreroit; il ne sera pas sans fondement de penser que dans quelques circonstances, la matiere électrique ne soit capable de provoquer les hémorrhoïdes.

L'électricité pourroit sans doute produire bien des merveilles, si une théorie assurée pouvoit diriger les expériences. L'étude réfléchie de ses phénomenes, les tentatives, les applications prudentes qu'on en fera sur le corps humain, peuvent fournir quelques jours les plus grandes lumieres, & beaucoup de ressources à la médecine. Il faudroit que des Médecins pussent prendre sur leurs occu-

pations journalieres, aſſez de temps pour ſe livrer aux eſſais néceſſaires; mais on eſt d'ordinaire trop diſtrait pour faire ſes expériences avec une ſuite convenable. D'ailleurs, les préjugés du public forment des obſtacles difficiles à vaincre. Les tentatives ſouvent inutiles découragent. Les malades ſont rebutés de la longueur du remede. On eſſuie des contradictions; & il eſt honteux que ce ſoit, le plus ſouvent, de la part des Médecins, qui s'efforcent de jeter des doutes ſur les faits les mieux avérés; qui ſaiſiſſent toutes les occaſions de calomnier ce remede, & de lui attribuer tous les accidens poſſibles, & les plus indépendans. Un Médecin, dont je tairai le nom, a voulu rendre l'électricité coupable de la pleuréſie dont eſt morte la perſonne qui a eu une des paralyſies rapportées ci-deſſus. Le public eſt auſſi foible que ſoupçonneux. Les propos indiſcrets d'une perſonne de l'Art ſur-tout, ſont faits pour intimider. On craint en conſéquence de tenter ce remede : on eſt privé du fruit qu'il auroit pu produire, & on perd l'occaſion de multiplier les obſervations, & peut-être de découvrir des vérités.

P. S. Quelque peu avancée que ſoit l'obſervation ſuivante, je ne laiſſe pas d'en faire part. La ſingularité de la maladie, & l'empire que l'électricité a ſur elle, ont quelque choſe qui peut intéreſſer.

La nommée Etiennette Livet, de la Pa-

roiſſe de Ligny en Mâconnois, âgée de dix-neuf ou vingt ans, à la ſuite d'une fievre tierce qu'elle a eue pendant un an & demi, éprouve, depuis plus de quatre ans, des borborygmes, dont la violence, l'ordre & le retour périodique, rempliſſent le public d'étonnement, & cauſent à la malade des ſouffrances énormes.

Le bruit que les vents occaſionnent, part de l'hypocondre gauche, & ſe dirige tranſverſalement au droit, retourne de ce dernier à l'autre avec un ordre & une préciſion qui imitent la régularité des mouvemens d'un balancier, à cela près toutefois que le bruit n'eſt pas toujours égal dans ſon intenſité. Le flux eſt de temps en temps plus ſonore que le reflux, & revient comme par bouffées. La malade ne rend point de vents ni par le haut ni par le bas. Il paroît que toute la ſcène ſe paſſe dans une partie du colon. Tout le ventre de la malade eſt fort gros, le ſoir il l'eſt davantage & fort dur. Les ſouffrances de la malade ſont exceſſives dans tout le ventre, mais principalement dans l'eſtomac, la zone que parcourent les borborygmes & les lombes. La malade ſent auſſi des tiraillemens dans tous les membres, & principalementaux extrêmités ſupérieures & à la tête. Ses regles ont paru, mais n'ont apporté aucun changement à la maladie; elles coulent peu, & ne reviennent pas réguliérement.

La malade, malgré l'excès de ſes ſouffrances, a de l'appétit, fait bien ſes fonctions &

conserve un air de fraîcheur que son état sembleroit ne devoir pas comporter.

Le bruit dont il s'agit n'est point continu. Il a commencé dans l'origine à tourmenter la malade pendant huit jours de suite, alors il s'est fixé, a paru réguliérement à huit heures du matin, pour finir vers six heures de l'après midi. L'accès s'annonce par un trouble au cerveau, une sorte d'éblouissement, & la fin par un fourmillement au bout des doigts, & quelques bouffées plus vives & plus brusques. Tant que dure l'accès, la malade ne peut être ni assise ni couchée, elle est obligée de rester debout. Au moment où il cesse, elle sent que les vents se distribuent dans tout le trajet intestinal, elle peut alors s'asseoir ou se coucher. Il ne lui reste plus qu'une fatigue extrême, une courbature générale, & de temps en temps des élancemens en différentes parties du corps.

Depuis quatre ans que subsiste cet état, la malade a eu, étant à Lyon en 1781, & à la suite de quelques remedes, trois jours de répit; mais elle n'y gagna rien, car les bruits qui avoient cessé le jour revinrent la nuit. Au mois de Décembre dernier il y a eu tout naturellement & sans le secours d'aucun remede, trois jours entiers de la plus parfaite interruption.

L'état dont il s'agit occupe singuliérement tout le public, qui se persuade que la malade a un animal dans le ventre, il va jusqu'à en déterminer l'espèce. La ressemblance du bruit

avec le cri du cochon, lui fait augurer que c'en eſt un. J'eus occaſion de voir la malade chez elle dans le cours du mois de Décembre dernier, & l'engageai à venir ici pour faire des remedes : elle y vint effectivement au mois de Janvier.

La régularité périodique de ſes accès, la fievre intermittente à laquelle ils avoient ſuccédé, me firent concevoir l'eſpérance que le kina pourroit lui être utile. Dans l'eſpace de douze jours je lui en ai fait prendre au moins ſix onces en ſubſtance. Il n'eſt pas arrivé le plus petit changement. J'abandonnai ce remede, & fis prendre à la malade une potion anti-hyſtérique & anodine. J'empêchai l'accès pendant un jour entier; mais la malade n'en fut que plus mal, elle eut des ſouffrances pires que celles que les vents & ſes ſpaſmes lui occaſionnoient. Elle ſouffrit des maux incroyables dans toutes les parties du corps, des vomiſſemens & les plus grandes anxiétés. Le poulx étoit foible & très-irrégulier. Son état enfin fut tel que je n'oſai pas recourir davantage à ce moyen. Les bruits revinrent le lendemain à l'heure accoutumée, & parcoururent leur temps ſans aucune interruption, ainſi que cela eſt toujours arrivé.

J'ai enfin employé l'électricité qui a commencé le 3 Février 1784.

A peine l'opération par bains fut-elle commencée, que les bruits ſe ralentirent, & en moins de quatre minutes ceſſerent entiérement pendant demi-heure; ils revinrent en-

ſuite & ceſſerent quelque temps après : mais l'interruption fut plus courte que la premiere fois. L'opération pendant tout ce temps n'avoit point été diſcontinuée : le lendemain elle eut lieu ſoir & matin ; les bruits & les ſouffrances ceſſerent auſſi-tôt, ainſi qu'il en étoit arrivé la veille. Mais les intervalles étoient moins longs, les ceſſations n'étoient que de 3, 4 ou 5 minutes, & les bruits de 15, 20 ou même 30 minutes. L'opération, tant dans la matinée que dans l'après midi, a duré au moins 4 heures. Depuis ce temps juſqu'au 5 Mars 1784, les intervalles ſe prolongent de plus en plus. En commençant l'électriſation avant le retour des bruits, ou ils ne reviennent point du tout, ou à peine y en a-t-il un demi-quart d'heure ou un quart. L'après midi l'opération ne manque jamais d'apporter le calme deſiré en peu de minutes, & quelquefois au premier inſtant ; & lorſque l'électriſation par bain ne produit pas bien promptement ſon effet, j'adminiſtre quelque commotion que je fais paſſer tantôt depuis les vertebres du col juſqu'à l'hypocondre gauche ; d'autres fois tout le long de l'épine du dos, au même hypocondre ; & d'autres fois de l'un à l'autre hypocondre : les bruits ceſſent auſſi-tôt pendant un quart d'heure, demi-heure, une heure, & quelquefois plus. L'électriſation par bain ne procure pas l'après midi une ceſſation, ni auſſi prompte, ni auſſi long-temps prolongée que les commotions ; celles-ci en une demi-minute ou une minute la produiſent ſûrement.

Dans le commencement des séances électriques, quoiqu'il y eût de fréquentes interruptions des accidens, la malade n'y gagnoit pas beaucoup : car si la durée en étoit moindre dans le jour, les bruits, au lieu de cesser à sept heures, comme cela arrivoit anciennement, duroient jusqu'à 8, 10 heures, & même minuit. Depuis 7 ou 8 jours il y a une diminution notable dans leur durée totale. Au lieu de subsister pendant 10 heures, comme cela étoit avant l'électrisation, ils n'ont plus lieu que pendant 6 ou 7 heures. D'ailleurs ils ont beaucoup moins d'intensité. Ils s'arrêtent même à présent de temps en temps, naturellement & sans opération électrique, à différentes heures de la journée, mais toujours à sept heures du soir, temps où ils avoient coutume de cesser anciennement.

Quelle sera enfin l'issue de cette singuliere maladie ? quel succès définitif aura l'électricité ? Malgré les apparences très-favorables, il ne seroit peut-être pas sage de prononcer encore. C'est du temps qu'il faut attendre la réponse à cette question embarrassante.



DESCRIPTION

DESCRIPTION

DES Grottes d'Arcy-ſur-Cure, ſuivie d'obſervations phyſiques.

AVEC les nivellement, plans, coupe & figures.

PAR M. PASUMOT.

PREMIERE PARTIE.

SECTION PREMIERE.

LES deſcriptions des Grottes d'Arcy, que j'ai conſultées (1), different tellement les unes des autres, qu'il eſt impoſſible de pou-

(1) Deſcription de M. Perrault, en ſon Traité de l'origine des fontaines, & imprimée dans le Dictionnaire de Morery.

Deſcription de M. de Clugny, Lieutenant Général du Bailliage de Dijon, faite ſur les lieux par ordre de M. Colbert, inſérée dans le ſecond volume des Mémoires de Littérature & d'Hiſtoire Naturelle, recueillis par le P. Deſmolets de l'Oratoire, & imprimée mot pour mot dans le Dictionnaire encyclopédique.

Deſcription de M. Morand, de la Société Royale de Lyon, inſérée, en 1752, dans les Obſervations ſur l'Hiſtoire Naturelle, la Phyſique & la Peinture, tom. 1, 3e. partie.

Deſcription de M. Jobineau, inſérée dans un Mé-

voir les concilier. Aucune ne m'a paru avoir exactement rempli son objet. A chaque description l'on se représente différemment ces antres souterreins, & toujours tout autrement qu'ils ne sont. La difficulté de pouvoir se former une idée un peu exacte de ces Grottes, & de ce que l'on y voit, m'a engagé à entreprendre à ce sujet un nouveau travail. J'ai tâché de ne rien négliger de ce qu'il m'a paru important de remarquer & d'indiquer. J'ai cru qu'il seroit à propos de faire connoître, par les mesures topographiques, & par un nivellement, le gissement de ces Grottes, leur étendue, l'abaissement ainsi que l'élévation de leur sol & de leurs voûtes; & je me suis persuadé qu'en joignant à cette des-

---

moire de M. Guettard, de l'Académie Royale des Sciences, 1754.

Mémoire sur les Grottes d'Arcy, dans les Tablettes de Bourgogne, de 1759, & imprimé dans l'Almanach d'Auxerre, de 1760. Ce Mémoire est un abrégé de la Description de M. Perrault.

Les Mémoires de Trévoux ont attribué la Description imprimée dans le Dictionnaire de Morery, à M. Jacques Martineau de Soleine, Conseiller Honoraire au Présidial d'Auxerre sa Patrie. Mais il est aisé de voir que cette Description appartient à M. Perrault, qui l'avoit fait imprimer en 1674, dans son livre de l'origine des fontaines. Il paroît qu'en 1716, M. Martineau a fourni des Mémoires sur les Grottes d'Arcy, par ordre de M. le Régent; qu'il visita ces Grottes le 30 Décembre de la même année, par un nouvel ordre de M. le Régent, & qu'il fit enlever alors plusieurs stalactites qui furent envoyées à Paris.

cription les plans néceſſaires pour repréſenter l'enſemble total, ainſi que le détail le plus eſſentiel, mon Ouvrage porteroit avec lui un intérêt particulier, & pourroit réunir les avantages deſirables pour toutes deſcriptions locales.

Avant d'entrer dans quelque détail, je crois qu'il eſt à propos de dire quelque choſe du lieu où les Grottes ſont ſituées, & du terrein de ce canton.

Arcy eſt un aſſez gros Village de l'Auxerrois, ſitué à ſix lieues & demie d'Auxerre, quatre d'Avalon, & une & demie de la petite Ville de Vermanton. La riviere de Cure partage ce lieu en deux parties principales, qui communiquent par un fort beau pont reconſtruit depuis environ vingt-cinq ans. La plus conſidérable eſt à droite de la riviere, tout-à-fait dans la vallée. L'autre, qui comprend l'Egliſe Paroiſſiale, le château d'Arcy & celui de Chatenay, eſt ſituée le long de la Cure, ſur une hauteur qui eſt l'extenſion, & même le pied d'un côteau, dont la pente aſſez douce, & longue d'un grand tiers de lieue, s'étend de l'oueſt à l'eſt. Le noyau de ce côteau eſt formé par une maſſe de roches calcaires qui ſont découvertes d'eſpace en eſpace, ſpécialement ſur les bords de la vallée dans laquelle la riviere coule. A peu de diſtance des Grottes, ces roches ſont élevées d'environ quinze à vingt toiſes, & coupées perpendiculairement. La ſurface du côteau eſt couverte d'une terre végétale,

rougeâtre, assez maigre dans la superficie, marneuse dans le fond, & qui a peu de profondeur. On y a planté quelques vignes, sur-tout sur l'endroit où sont les Grottes. Le reste est en terres labourables ; & quand on a creusé trois pieds, souvent moins, on trouve la pierre qui se détache en tables peu épaisses, nommées vulgairement *laves*. Cette pierre en général n'est qu'une espèce de cos imparfait très-grossier & assez poreux. On y trouve beaucoup de crystallisations spatiques, & plusieurs noyaux de coquillages, sur-tout des cornes d'ammon, des cammes & des boucardes. Une autre espèce de roc situé vers le sommet du côteau, implanté par dessus ces premieres roches, & duquel on a tiré la pierre de taille qu'on a employée à la construction du pont, est une pierre blanche qui n'est qu'une craie grossiere durcie. Elle contient beaucoup de pétrifications, de madrépores & de coquillages de différentes espèces. Toutes les terres en culture abondent en fragmens de pierres que l'on ramasse avec soin, & dont on forme de petits monceaux d'espace en espace. Cette menue pierre n'est qu'un débris des premieres *laves* des roches. Le quartz & le silex sont fort rares dans tout ce canton.

L'entrée des Grottes est située au sud-est d'Arcy, à environ trois cents toises du château de Chatenay, du fief duquel ces Grottes dépendent. On suit ordinairement, pour y arriver, la pente circulaire du côteau, dans

l'eſpace de ſept cents toiſes. La profonde vallée dans laquelle coule la Cure, qui, dans cet endroit oſcille de l'oueſt à l'eſt, en décrivant un demi-cercle par un très-long circuit; les bois tapiſſent différens endroits des collines; les roches, dont la chaîne peu interrompue forme tantôt une pente aſſez douce, & dans d'autres endroits préſente un front eſcarpé & perpendiculaire, ou compoſé de pics qui s'élevent les uns au deſſus des autres; les cavités qui ſe trouvent dans ces roches; les tapis verds formés par des prés ou des pelouſes; le lit de la Cure, dont les bords paralleles forment un canal, qui paroît avoir été conduit & recherché avec précaution; les chantiers de bois à brûler, & le travail des Flotteurs; enfin, les vignes & la culture variée des terres, font de cette vallée une perſpective agréable, & un payſage des plus pittoreſques.

C'eſt dans l'endroit où la chaîne des roches paroît ſe terminer par une pente inſenſible, que ſe trouve l'entrée des Grottes. Elle eſt ſituée à mi-côte de la pente, & on y monte par un petit ſentier d'environ ſoixante pas, à travers un boſquet qui la couvre entiérement. On arrive à une eſpèce de veſtibule, qui n'eſt qu'une cavité ordinaire dans ces roches. La forme de ce *veſtibule* eſt à peu près circulaire. Il a cinq toiſes & demie de l'oueſt à l'eſt, & un peu moins dans l'autre diametre. Le ſol eſt incliné du ſud au nord. La voûte également inclinée, & néanmoins

un peu concave, eſt élevée à l'entrée de ſix pieds, qui, dans le fond, ſe réduiſent à deux & demi. Elle mérite d'être examinée avec attention. On y trouve beaucoup de petits trous peu profonds, qui tous ſont tapiſſés de cryſtalliſations ſpatiques aſſez tranſparentes. Ces cryſtaux ſont longs d'environ ſix à huit lignes, & terminés par une pyramide triedre, dont chaque face eſt un triangle preſqu'équilatéral. Ils ſont grouppés & engagés tous enſemble. Leur abondance forme aſſez communément, ſur toutes les parois de ces petits trous, des *druſen* plus ou moins gros (1). Leur cryſtalliſation eſt celle du parallepipede romboïdal.

Ce veſtibule eſt ſéparé de la ſalle qui le ſuit, par un mur conſtruit au nord-eſt, dans lequel on a ménagé une petite *porte* baſſe fermant à clef, & qui n'a que deux pieds de large ſur trois & demi de hauteur.

On entre tout courbé dans une *caverne* ovale qui a ſix toiſes en long ſur quatre & demie de large. La voûte plate ſuit la même inclinaiſon que celle du veſtibule, ainſi que le ſol, & l'on ne commence à ſe redreſſer qu'à l'extrêmité où la voûte paroît s'appuyer à terre. Alors il faut deſcendre, par une pente roide, à travers un monceau

(1) *Druſen* eſt un mot allemand employé en Hiſtoire Naturelle, & qui ſignifie un grouppe, ou maſſe de cryſtaux.

de fort gros quartiers de pierres qui ont été naturellement détachées de la roche. Elles forment un exhaussement de dix-huit pieds de perpendicule au dessus du niveau de l'endroit le plus bas de la salle qui suit, & que je nomme *premiere salle*.

Cette *premiere salle* est encore ovale, & elle a quinze toises en long sur treize de large. Ce n'est encore qu'une vaste caverne, dont le sol en décombres présente, sur-tout du côté droit, des ruines de pierres détachées du haut, & éparses çà & là. La voûte élevée de quinze pieds dans le milieu, toujours inclinée vers le nord, est belle, & forme une espèce de plafond en calotte. Le sol est également incliné; & dans la partie la plus basse au nord-est, il y a de l'eau qui empêche d'avancer jusqu'au pied du rocher. Dans ce fond, l'inclinaison du sol & de la voûte change, & sur la gauche on trouve une vaste *gallerie* dont le marcher est très-uni, excepté vers le milieu où il y a eu un éboulement d'une partie de la voûte.

Cette gallerie a vingt toises en long sur douze pieds de largeur moyenne, qui diminue à mesure que l'on s'avance vers le fond. A l'entrée l'on trouve, sur la droite, deux réduits bas, dont l'un est un passage qui communique à ce qu'on appelle *l'Etang*, & par lequel on revient ordinairement. L'autre n'est qu'un petit enfoncement du rocher qui ne communique à rien.

Jusqu'ici les Grottes n'ont présenté que des

cavernes qui n'ont rien que de très-ordinaire. Mais notre *gallerie* commence à beaucoup intéresser. Le sol & la voûte s'élevent insensiblement jusqu'au fond. La voûte n'est ni plate, ni en ceintre parfait, ni en ogive. Elle est formée par les lits du rocher qui, sur des parois perpendiculaires, s'avancent ensuite en saillie les uns sur les autres, en tendant à se réunir par un angle dont le sommet est une fente qui regne d'un bout à l'autre de la gallerie. Cette forme offre une coupe qui approche de la figure ordinaire d'un pignon de maison. (*V. fig. 1re.*) La fente qui continue dans plusieurs autres salles, mérite, dans celle-ci, d'être examinée avec grand soin. Sa largeur moyenne est d'environ dix-huit pouces, de même que sa profondeur. En plusieurs endroits elle est terminée par une forme arrondie, & vers le milieu de la gallerie, on remarque un très-grand canon (1) incliné, dont le diametre à l'orifice est de plus d'un pied, & qui paroît n'être que le tuyau d'un entonnoir.

Après avoir rencontré le passage bas qui conduit à l'étang, on commence à trouver à droite, quelques petites stalactites à la voûte. La paroi, de ce côté là, en est assez garnie jusqu'au fond de la gallerie. La hauteur de la voûte est de douze pieds à l'entrée. A l'extrêmité elle est plate, & n'a plus que

(1) Canal rond qui a peu de longueur.

six pieds d'élévation. Cette extrêmité est meublée, à droite & à gauche, de stalactites qui tapissent les deux murs, & qui rendent cet endroit assez curieux; mais ce qui commence à piquer davantage la curiosité, c'est ce qu'on appelle le *trou-Madame*, qui est situé près l'angle, à droite de l'extrêmité de la salle.

Ce trou est élevé de trois pieds au dessus du sol. Il a seize pieds de long, quatre de large & trois de haut. Il est formé par une multiplicité de stalactites & de stalagmites, qui rendent ce passage très-intéressant & très-curieux, mais fort peu commode. Il faut y marcher tout courbé, & avoir la précaution de ne pas trop lever la tête pour ne pas heurter les stalactites. La paroi à gauche, présente une colonnade de stiries, dont la prodigieuse quantité obstrue tous les jours cet endroit de plus en plus (1).

L'extrêmité de ce trou s'évase un peu, & l'on entre dans une salle superbement meu-

---

(1) Les *stalactites* sont les concrétions adhérentes à la voûte, & pour l'ordinaire terminées en pointe comme les glaçons qui, après un dégel interrompu, sont suspendus aux gouttières. Les *stalagmites* sont d'autres concrétions qui se forment à terre en s'élevant en pointe, & qui répondent presque toujours à une stalactite. Souvent elles sont toutes mamelonnées, & faites en forme de choux-fleurs. Elles affectent aussi différentes autres figures. Enfin, j'appelle *stirie* la stalactite & la stalagmite, lorsque par leur réunion à leurs sommets, elles sont unies, & forment une espèce de colonne.

blée par tant de ſtalactites, qu'elles ne laiſſent preſque d'intervalle entre elles que celui qui ſe trouve ménagé par leurs pointes. Elles ſont aſſez inégales dans leur longueur. Ce ſont comme différens grouppes auxquels elles ſont adhérentes. Tous ces grouppes reſſemblent tellement à des pis pleins de lait (*fig.* 2), que l'on a donné à cette ſalle le nom de *la Laiterie.* D'autres la nomment auſſi *la ſalle des Fraiſes*, parce qu'il y a ſur les murs quelques tapis d'incruſtations blanches, qui, par leur configuration, reſſemblent aſſez à des fraiſes de veau. Cette ſalle a onze toiſes de long ſur trois & demie de large. La voûte en ceintre eſt élevée de neuf pieds. On y retrouve la fente comme dans la ſalle précédente, & elle très-chargée de ſtalactites. Sur la gauche, au ſortir du *trou-Madame*, on remarque une groſſe ſtalagmite conique, haute d'environ quatre pieds, & d'autant de diametre. Elle eſt ſurmontée d'un dôme excavé dans la voûte, & qui eſt curieux par la quantité de petites ſtalactites qui y ſont adhérentes. Le long du mur, auſſi à gauche, la voûte paroît ſoutenue par des ſtiries hautes de ſept à huit pieds, ſans y comprendre le pédicule ou empattement de la ſtalactite, ni le piedeſtal de la ſtalagmite. Ces ſtiries ſituées en file, laiſſent entre elles des eſpèces de portes d'environ trois pieds de haut ſur deux ou deux & demi de large. Ces eſpaces offrent des eſpèces de petits cabinets, ou plutôt des lanternes formées par des colonnes. La paroi,

à droite, présente à peu près la même singularité, mais en si petite quantité, qu'on ne peut faire comparaison avec l'autre côté.

Vers l'extrêmité de cette salle, à gauche, on voit à la voûte une forme de sillon arrondi qui présente sa partie concave. Il a plus de dix pieds de long sur dix-huit pouces de diametre. Il prend sa naissance dans un trou latéral naturellement creusé dans le rocher, & situé au haut de la paroi. C'est un demi-canon pareil à celui que l'on remarque dans la voûte de la gallerie précédente.

Cette salle est terminée par *cinq piliers* énormes, qui tiennent du haut de la voûte en bas. Ils sont à peu près ronds. Ils ont neuf pieds de haut, & environ autant de diametre. Ils sont séparés les uns des autres, disposés circulairement, & par leur enceinte, ils défendent un *précipice* qui n'est qu'un trou peu profond, dans lequel il n'est pas tout-à-fait facile de descendre. La surabondance de la matiere qui a formé ces piliers, a couvert la paroi & le sol d'une incrustation glissante comme la glace, & a fait de ce trou une espèce de cîterne qui, dans l'endroit le plus profond, rassemble le peu d'eau qui dégoute perpétuellement de la voûte. Autour des bases de ces piliers, on voit des petits bassins avec des bords guillochés, qui sont situés en pente les uns au dessous des autres. La crystallisation, ou plutôt le dépôt de la matiere incrustante, les a formés tous. Mais les derniers paroissent ne l'avoir été qu'après les

premiers, par la ſurabondance de la matiere. Je nommerai *baſſins d'incruſtation progreſſive*, ceux de la même eſpèce dont j'aurai à faire mention.

Vis-à-vis le plus gros de ces piliers, il y a une ſtalagmite haute d'environ quatre pieds, qui eſt aſſez ſale & toute unie comme une borne. On la nomme *la femme de Loth*. A côté de celle-là il y en a une autre plus petite. Elles méritent toutes les deux peu d'attention, mais elles terminent cet eſpace, & ſervent d'appui dans un paſſage fort gliſſant.

On entre alors dans une vaſte ſalle ovale, qui réunit quatre branches qui partagent ces Grottes. Cette ſalle a onze toiſes dans ſon petit diametre, & quatorze dans ſon plus grand. Le ſol eſt en pente de tous les côtés, & couvert d'une incruſtation gliſſante qui préſente une infinité de baſſins d'incruſtation progreſſive. Ils ſont diſpoſés en gradins comme un amphithéatre circulaire. Leur enſemble forme une eſpèce de grand baſſin très-évaſé. La voûte eſt plate. C'eſt moins une voûte qu'un plafond de trente pieds de hauteur, en meſurant du milieu. Il eſt très-richement orné de ſtalactites dans la partie à l'oueſt. L'autre côté n'en préſente aucune. La fente qui partage la voûte des premieres ſalles, ne ſe retrouve pas dans celle-ci. Elle eſt plus élevée d'un pied que la précédente. On a nommé cette ſalle, *la ſalle de la Vierge*, parce que ſur la paroi à l'oueſt, il y a un rebord de la roche qui porte une ſtalagmite fort

blanche, haute de ſix pieds, d'environ huit pouces de diametre, & que l'on nomme *la Vierge*; parce qu'une forme de tête au haut, & quelqu'autre irrégularité, lui ont donné à peu près l'air d'une ſtatue de la Sainte Vierge. La ſtalactite qui y correſpond, n'a pas plus de quatre pouces de long ſur un de diametre.

C'eſt au bas de cette ſtalagmite qu'eſt l'endroit le plus profond de cette eſpèce de grand baſſin évaſé, formé par la pente circulaire du ſol. On y remarque un *petit puits* d'environ deux pieds de diametre, de trois de profondeur en apparence, mais qui enſuite eſt évaſé & incliné ſous le rocher. On ne peut en ſonder la profondeur. Il y a de l'eau dans ce puits. Ce n'eſt pas ſeulement le réceptacle des eaux ſurabondantes qui s'égouttent de la voûte; j'ai remarqué que l'eau ſouffloit dans cette petite cavité, & conſéquemment elle y vient de l'extérieur, & entraîne de l'air avec elle.

Contre la ſtalagmite de la Vierge, on voit entre les lits du rocher une couche de deux pieds d'épaiſſeur d'un gros gravier mêlé de beaucoup de *Mica* & de *granit*. Ce lit de gravier ſe retrouve en d'autres endroits de la Grotte.

A droite, vis-à-vis la Vierge, l'angle du rocher eſt orné d'un beau groupe de concrétions blanches qui décorent à merveille cet angle ſaillant.

De cette ſalle on monte dans une nouvelle

qui a onze toiſes de long ſur ſix de large. Le ſol en eſt très-uni. La voûte eſt plate & très-riche en ſtalactites. On y retrouve la fente qui la partage en deux, & ce milieu eſt aſſez chargé de ſtalactites courtes, mais très-belles. A ce milieu correſpondent pluſieurs grouppes de ſtalagmites, dont pluſieurs ont plus de ſix pieds de haut. Toutes ſont très-blanches, rangées ſur une ſeule ligne, & diſpoſées à quelque diſtance les unes des autres. On peut comparer leur forme à celle de ces anciennes armures militaires. Je les appelle *les trophées*. Le ſecond de ces grouppes eſt une fort belle ſtirie qui tient du haut en bas de la voûte, qui a neuf pieds d'élévation. La paroi de cette ſalle, à droite, eſt riche & magnifique. Elle eſt toute tapiſſée de ſtalactites & de ſtiries. L'autre côté eſt beaucoup moins beau, & n'offre preſque rien en comparaiſon du premier; mais à l'extrêmité, entre la paroi & un très-gros bloc de différens groupes qui terminent cette ſalle, il y a un petit cul-de-ſac enfoncé qui ſe termine en pointe, & qui eſt très richement orné. On y voit un petit monticule à hauteur d'appui, ſurmonté d'une voûte peu élevée, qui paroît portée par beaucoup de très-jolies petites colonnes, entremêlées de culs-de-lampe. Ce réduit fait naître l'idée de ces petits ouvrages gothiques dont nous admirons la délicateſſe, & qu'on ne reſpecte ſouvent point aſſez.

De cette ſalle on deſcend dans la voiſine,

dont la décoration augmente beaucoup. Le premier objet qui fixe l'attention, eſt ce qu'on appelle *la Coquille*. C'eſt une eſpèce de baldaquin de deux toiſes de diametre, épais ſur les bords d'environ deux pieds, & ſuſpendu en partie à un très-gros grouppe qui forme une portion de colonne longue de ſix pieds, & au moins cinq de diametre. Toute cette énorme maſſe eſt engagée par derriere dans le maſſif, & porte à terre par une de ſes extrêmités qui touche au gros bloc qui termine la ſalle précédente. L'autre extrêmité & le milieu ſont ſuſpendus & élevés de ſix pieds au deſſus du ſol qui eſt en pente. On a beaucoup trop vanté ce grouppe. Il n'en mérite cependant pas moins d'être examiné avec attention. L'intérieur de ce baldaquin n'eſt point ſtrié ou ondulé, comme le diſent quelques deſcriptions; il s'en faut même beaucoup, puiſqu'il contient une partie du lit de gravier mêlé de mica & de granit qui ſe trouve dans la ſalle de la Vierge. Cette particularité prouve que ce grouppe portoit primitivement tout entier ſur le ſol, & que s'il eſt aujourd'hui ſuſpendu en partie, ce n'eſt que par accident, & parce que très-probablement le terrein a été emporté ou s'eſt affaiſſé. Il portoit ſans doute ſur la couche de gravier. L'incruſtation qui y avoit pénétré, avoit englobé tout ce qui eſt encore à préſent adhérent à la partie concave de cette eſpèce de baldaquin ou coquille.

Au devant de cette coquille eſt une belle

ftirie de fix pouces de diametre. Elle forme une très-jolie colonne qui tient du fol à la voûte, & qui a environ deux toifes de haut. La voûte, dans cet endroit, forme le ceintre, & porte affez bon nombre de ftalactites de deux, trois, & même quatre pieds de long. Depuis la coquille le fol eft en pente du côté du nord, & continue de même dans l'efpace de fix toifes au delà.

Toute cette partie eft magnifiquement décorée, fur-tout par deux très-beaux groupes adhérens à la paroi à gauche. Ils forment en maffe, une efpèce de rocaille. Le haut préfente une partie faillante comme le bord d'un baffin, d'où il paroît fortir de l'eau & des rofeaux qui, dans leur chûte, fe replient par deffous le baffin. La blancheur admirable de ces deux beaux groupes en rehauffe infiniment la beauté. L'un eft affez voifin de la coquille, & l'autre eft un peu plus éloigné. La paroi à droite préfente auffi quelques beautés, mais on les néglige pour admirer les premieres.

Le marcher de cet endroit eft très-incommode à caufe de la pente du fol & d'une glaife jaune, fine, tenace & gliffante qui le couvre. Cette pente conduit dans un fond où l'on voit *deux trous* pleins d'eau, & de forme à peu près ovale. L'un eft à droite & l'autre à gauche. Ils ont plus de fix pieds de diametre, & un peu moins de profondeur. Tous deux paroiffent un peu enfoncés fous la roche. L'eau qu'ils contiennent eft très-limpide,

limpide, & laiſſe appercevoir le fond formé par une glaiſe unie. Le trou à gauche eſt celui au deſſus duquel domine le ſecond de ces beaux grouppes dont je viens de faire mention. Les gens du pays aſſurent (ce qui n'eſt pas difficile à croire) que lors des grandes eaux, celle du trou à gauche coule dans le trou à droite. Dans cet endroit bas, la voûte a trente pieds d'élévation. Elle eſt plus haute de deux pieds que la précédente. Elle eſt plate & n'a point de ſtalactites.

SECONDE SECTION.

On remonte de ce fond par une autre pente également couverte de glaiſe très-gliſſante. On entre dans une ſalle longue de dix toiſes, & large d'environ quatre. Cette ſalle eſt peu curieuſe : elle n'offre rien qui fixe beaucoup l'attention. La voûte aſſez plate, s'abaiſſe un peu. Elle n'a que dix pieds d'élévation, & on retrouve dans le milieu la continuation de la fente, le long de laquelle il y a quelques ſtalactites naiſſantes. Mais cette ſalle eſt terminée par deux très-belles ſtiries, hautes de dix pieds, que l'on nomme *les deux Piliers*. L'un a trois pieds de diametre, & l'autre dix-huit pouces. Ils ſont adhérens au milieu dans un point de contact. Ils repréſentent deux colonnes torſes cannelées. Elles ſont iſolées de tout autre objet, & placées preſqu'à égale diſtance des deux murs.

C'eſt à ces deux colonnes accouplées que commence la *ſalle du Bal*, ainſi nommée parce que les gens du pays y danſent. La voûte s'éleve d'un pied plus que la précédente; & dans le milieu de la ſalle, elle s'éleve encore de ſix pouces plus qu'auparavant. Cette ſalle a treize toiſes de longueur ſur cinq de large. Le ſol en eſt très-uni. La voûte a douze pieds d'élévation, & eſt toute plate. Elle forme un plafond d'un travail ſingulier, qui, ſur un fond jaunâtre, préſente un vermicule noir en relief de deux ou trois lignes au plus. Cette eſpèce de broderie n'eſt point ſolide. Ce n'eſt qu'une pâte de terre ainſi arrangée par l'écoulement des gouttes d'eau qui ſuintent à travers du roc, & ſe promenent ſur la ſurface juſqu'à ce qu'elles tombent. Cette pâte n'acquiert aucune ſolidité. Le doigt détruit aiſément ce relief. Cette voûte porte, dans le milieu & à droite, quelques ſtalactites en aſſez petite quantité. À gauche on voit, dans cette même voûte, une excavation en forme de dôme ovale, long de cinq toiſes, large de neuf pieds, & profond d'environ trois.

L'extrêmité de cette ſalle eſt ornée ſur la paroi à gauche, d'un très-beau rocher de ſtalactites groupées & très-blanches. La partie correſpondante à droite, a auſſi quelques tapis d'incruſtations.

Ce grouppe de ſtalactites paroît changer la décoration. Le ſol devient raboteux : c'eſt une nouvelle ſalle longue de vingt toiſes ſur

ſix de large, an milieu de laquelle il y a des pierres éboulées qui rendent le marcher difficile & aſſez incommode. La voûte eſt plate; elle a douze pieds d'élévation, & n'eſt que l'extenſion de la précédente, dans la longueur de neuf toiſes. Mais à ce terme elle ſe releve tout d'un coup d'environ huit pieds, & préſente la forme d'une gondole renverſée, dont les bords ſont comme ondulés par les lits du roc qui s'avancent les uns ſur les autres. (*V. fig.* 3.) Cette voûte n'a point du tout de ſtalactites dans toute la longueur de la ſalle, non plus que la paroi à gauche; mais à droite, le mur en eſt très-bien garni dans toute ſa longueur, & au milieu on voit un très-beau grouppe détaché & ſitué en avant du mur. Il repréſente à merveille un jeu d'orgue. Le pied du grouppe paroît très-artiſtement rocaillé. Il préſente une forme de buffet haut d'environ cinq pieds, & à peu près de même longueur. Il porte huit ou dix ſtalactites accolées, hautes d'environ ſix à ſept pieds, & de trois, quatre & ſix pouces de diametre. Ces ſtalactites placées les unes à côté des autres, imitent parfaitement bien des tuyaux d'orgue. Quand on les frappe elles rendent un ſon plus ou moins fort. Ce ſon accidentel n'a rien qui puiſſe étonner : ces ſtalactites ſont creuſes en partie, peu épaiſſes, & leur longueur les rend ſonores juſqu'à un certain point. Ce grouppe a fait donner à cette ſalle le nom de *ſalle des Orgues*. On remarque aux environs

de ce grouppe, que les lits du rocher laiffent entre eux de longues couches horizontales vuides & affez profondes, de façon que le lit fupérieur du roc paroit n'être porté nulle part.

Contre le même grouppe, on voit un tas prodigieux de plus de cinquante tombereaux d'une *terre noire* & fans confiftance. C'eft, dit-on, le fumier des chauve-fouris qui autrefois étoient en prodigieufe quantité dans ces Grottes, & fe ramaffoient par pelotons dans cet endroit. Ce fumier eft une terre très-légere, fans prefqu'aucune liaifon, & compofée de la deftruction d'une infinité d'infectes différens, dont les étuis font encore confervés en fragmens. On trouve de cette terre en plufieurs endroits des Grottes; mais c'eft le feul endroit où il y en ait en fi prodigieufe quantité.

A la hauteur des orgues la voûte de la falle fe releve encore d'environ dix pieds, & la décoration change. On fe trouve dans une vafte falle de forme ovale; elle eft couronnée par un immenfe plafond jaune, horizontal, parfaitement plat, liffe, avec des rebords ondulés, & d'une couleur blanchâtre qui tranche fur le fond. C'eft la plus belle de toutes les voûtes des Grottes. Elle a au moins trente pieds d'élévation. On peut nommer cet endroit *la falle des Spectacles*.

Le fond de cette falle offre un théatre magnifique, élevé de douze pieds au deffus du fol. (*V. fig.* 4.) Une fuperbe ftalactite

placée en devant, & qui représente une colonne cannelée d'environ douze pieds de hauteur sur un de diametre, partage le milieu de la décoration. Deux très-beaux & magnifiques grouppes de concrétions, en forme de pilastres placés contre les parois à droite & à gauche, ornent le devant de ce théatre. D'autres grouppes situés en arriere, sur les côtés, mais en saillie les uns sur les autres, resserrent le fond successivement & forment les coulisses. La voûte qui s'abaisse à mesure que l'on avance vers l'extrêmité, acheve de perfectionner l'effet. Le tout présente une sculpture indéterminée qui offre un travail singulier. La blancheur éclatante de plusieurs de ces morceaux, varie & augmente la richesse de la perspective. C'est la plus belle qui soit dans ces Grottes. La belle stalactite placée en devant paroît portée sur un piedestal qui s'éleve de quatre pieds au dessus du massif qui semble former la hauteur du plan de théatre : en 1762 il s'en falloit environ trois pouces qu'elle n'y portât. Vers 1777 elle a commencé à y être appuyée par le côté gauche seulement, où il se fait une addition de concrétion qui augmente par un suintement d'eau, qui n'a pas eu lieu pendant plusieurs années. Comme cette stalactite est adhérente & suspendue à la voûte, on la nomme *le Pilier suspendu*. A droite, & près de cette stalactite, on en remarque une autre longue d'environ six à sept pieds, & de trois pouces au plus de diametre. Elle est

un peu contournée vers sa pointe; & comme sa grosseur est assez égale dans toute sa longueur, on la nomme *l'Angville.*

L'intérieur de ce théatre, qui a cinq toises de longueur, mérite beaucoup d'attention dans le détail. La voûte rabaissée d'environ huit pieds, est très-chargée de beaucoup de grosses stalactites. On en remarque une que l'on nomme *le cœur de Bœuf.* Elle est longue de neuf pieds. Elle porte à son extrêmité une forme d'un très-gros cœur, ou plutôt d'un très-gros artichaut fermé & renversé, dont la pointe est élevée de neuf pieds au dessus du sol.

Sur la gauche, entre des stiries grouppées, l'on trouve l'entrée d'un petit réduit très-riche en stalactites. Il n'a pas six pieds de haut, & il a moins encore de large. Le sol est d'environ un pied plus élevé que le plan du théatre. On trouve dans ce réduit, le long de la paroi gauche, un bassin naturellement excavé dans le roc : il a environ deux toises de long sur trois à quatre pieds de large, & huit pouces de profondeur. Les gouttes continuelles qui tombent de la voûte, entretiennent toujours dans ce bassin une eau très-limpide, au fond de laquelle il se forme de petits grouppes de stalagmites délicates & mamelonnées qui ressemblent à des choux-fleurs. Cet endroit se nomme *la Fontaine.* Il s'éleve du milieu de ce bassin une espèce de colonne haute de quatre pieds sur cinq pouces de diametre; c'est une stirie.

Le pied épaté est garni tout autour, à fleur d'eau, d'un petit cordon d'une crystallisation très-blanche. La multiplicité des stalactites & stalagmites obstrue le fond de ce réduit, où l'on trouve cependant un passage, peu facile, à la vérité, mais qui, par un circuit, rentre dans le théatre. On peut, dans cet endroit, remarquer & examiner les bassins progressifs. L'entrée de cette fontaine communique, à gauche, dans quelques autres réduits situés derriere les gros grouppes qui avoisinent le *cœur de Bœuf* & le *Pilier suspendu*. Je crois que c'est dans quelqu'un de ces espèces de cabinets, que M. Perrault trouva quelque chose qui lui parut former une table & un siege. A peu de distance de l'entrée de la fontaine, & du même côté, l'on voit une stirie isolée qui représente une grosse colonne d'environ trois pieds de diametre, haute de douze. Elle tient au sol & à la voûte qui est rabaissée d'environ trois pieds.

A neuf pieds au delà de cette colonne la voûte se rabaisse encore de plus de quatre pieds. Le sol inégal, & qui se releve insensiblement depuis l'entrée de la fontaine, concourt, avec le rabaissement progressif de la voûte, à rendre cet endroit peu commode. On y retrouve la fente du milieu de la voûte qui est assez chargée de stalactites grouppées. On arrive à un passage serré, long d'environ dix toises, & dans le milieu duquel la voûte n'a que quatre pieds & demi d'élévation. Près de l'entrée de ce passage, il y a un

bourbier peu large & peu profond, que l'on évite en paſſant ſur une crête de roc qui le partage en deux parties. Une ſtalagmite qui n'a rien de beau, mais qui ſe trouve placée très-à propos à portée de cette crête de roc, aide à traverſer ce bourbier plus facilement.

Au ſortir du paſſage ſerré, dans lequel on peut remarquer le travail de l'eau qui a ſillonné & excavé la roche, la voûte ſe releve. On entre dans une ſalle longue de vingt-une toiſes & large de cinq. Elle n'offre à l'entrée qu'un grouppe de ſtalactites placé à gauche. Le marcher eſt d'abord aſſez facile. La voûte, dans l'eſpace de ſept toiſes, eſt plate, horizontale, & a quatorze pieds d'élévation. Mais tout à coup elle ſe releve de douze pieds, & elle préſente encore le fond d'une gondole ornée de petites ſtalactites naiſſantes. Ce rehauſſement de la voûte vient de ce qu'il s'en eſt détaché de groſſes ſtalactites qui ont entraîné avec elles beaucoup de pierres fort groſſes. Le ſol couvert de cet éboulement eſt très-inégal, & d'un marcher très-incommode. Vers le milieu, la voûte ſe releve encore de trois à quatre pieds, & l'on voit à droite un trou ovale, long de plus de quatre toiſes ſur ſix ou ſept pieds de large, & autant de profondeur. Cette cavité eſt auſſi garnie de quelques ſtalactites. Les décombres ſortis de ce trou forment un monticule, au haut duquel il y a deux ou trois ſtalagmites fort blanches,

hautes de deux, trois & quatre pieds. Cet ensemble peut être comparé à un *Calvaire*. C'eſt l'objet principal qu'on peut conſidérer dans cette ſalle. La paroi à gauche, correſpondante à ce Calvaire, préſente du haut en bas, dans la longueur de dix à douze toiſes, un très-joli guillochis blanc & vertical, interrompu quelquefois par les lits du rocher, & qui imite très-bien une draperie antique, adhérente au mur.

De cette vaſte ſalle, on paſſe dans une autre beaucoup moins grande, qui n'a que ſept toiſes de long, mais qui eſt infiniment plus riche par la beauté, la groſſeur, la multiplicité & la variété des objets. Ce qui frappe davantage eſt ce qu'on appelle *le pain de Sucre*. C'eſt une ſtalagmite parfaitement conique, haute de neuf pieds, & de cinq pieds de diametre à la baſe. Elle eſt placée ſur un piedeſtal élevé au moins de trois pieds. Ce cône n'a pas une ſurface unie comme un pain de ſucre ordinaire, mais il eſt guilloché à peu près comme une pomme de pin qui ne ſeroit pas épanouie. Cette ſtalagmite eſt environnée de pluſieurs autres. A droite on remarque un très-gros bloc grouppé & engagé dans le mur. Une ſtirie placée derriere ce grouppe, mérite attention. Elle a neuf pieds de haut, & ſix ou ſept pouces de diametre. Elle peut être comparée à une étaie ſculptée de haut en bas. On remarque encore trois autres groſſes ſtalagmites qui ſont poſées ſur un très-grand ſocle commun à toutes, ainſi

qu'à la ſtirie. Elles ont quatre à cinq pieds de haut. Deux repréſentent des ifs bien taillés, & la troiſieme a la forme d'une ſtatue ébauchée, à genou, & vêtue d'une draperie qui la couvre entiérement. La voûte rabaiſſée dans cet endroit de quatre pieds plus que la ſalle précédente, eſt ornée de beaucoup de fort belles ſtalactites. Au côté gauche il y a pluſieurs très-beaux grouppes. Tous repréſentent des rocailles qui portent pluſieurs belles & groſſes ſtalagmites qui paroiſſent implantées ſur ces grouppes, & ſoutenir enſuite la voûte. L'enſemble, ainſi que le détail, excite ici une admiration naturelle. Le grouppe qui eſt placé vis-à-vis du pain de ſucre, mérite une attention particuliere. Le haut préſente un réduit dans lequel on voit une ouverture horizontale, ovale comme la coupe d'une lentille, & longue d'environ quatre pieds. Le bord inférieur eſt en ſaillie. Il repréſente le rebord d'un baſſin, duquel il paroît découler une belle nappe d'eau qui forme des ondulations verticales. (*V. fig. 5.*) Ce morceau ſe fait remarquer encore par ſa blancheur, qui ſurpaſſe de beaucoup celle de la rocaille qui le porte. Tous ces différens grouppes, ſéparés les uns des autres, laiſſent voir dans les intervalles, des réduits aſſez garnis de ſtalactites & ſtalagmites qui font un fort bel effet. Un peu plus loin, parmi un grand nombre de belles ſtalactites adhérentes à la voûte, on remarque vers l'extrêmité, un *cœur de Bœuf* pareil au premier,

dont j'ai fait la description, mais d'un moindre volume.

Ce magnifique endroit est terminé par ce que l'on nomme *le pilier du Prince.* C'est une stirie haute de seize pieds, qui représente un fuseau de quenouille. Le gros bout a quinze pouces de diametre & huit pieds de haut : il porte sur une petite éminence qui forme une espèce de socle. La queue de ce fuseau a également huit pieds de haut, & quatre pouces seulement de diametre. Le nom de *pilier du Prince* donné à cette stirie, vient de ce qu'elle mérita une admiration particuliere de feu Mg[r]. Armand-Jules de Bourbon, Prince de Condé, qui visita ces Grottes à la fin du dernier siecle, ou au commencement de celui-ci (1).

La Grotte s'élargit alors. On passe dans une nouvelle salle large de sept toises, & de quarante-quatre de longueur. A l'entrée, la voûte se releve d'environ six pieds, & présente le fond plat d'une jatte ovale. Le mur à droite est chargé de beaucoup de stalactites; la paroi à gauche n'en a aucune. Environ au tiers de la salle, à droite, on voit deux fort beaux grouppes qui laissent entre eux un espace large d'environ deux toises, d'autant de hauteur, & qui s'enfonce par der-

(1) Ce Prince, bisaïeul de Louis-Joseph de Bourbon, Prince de Condé, Gouverneur actuel de la Province de Bourgogne, mourut en 1709.

riere. L'enſemble forme une très-jolie *grotte* meublée d'une rocaille très-*blanche*, & dans laquelle les ſtalactites abondent. Il eſt fâcheux que le marcher de cette ſalle ſoit très-incommode par la prodigieuſe quantité de groſſes pierres & de ſtalactites qui ſe ſont détachées de la voûte, & qui s'écroulent encore aſſez ſouvent.

A peu de diſtance delà, on trouve au milieu de la ſalle une ſtalagmite iſolée, haute de ſept pieds & très-blanche. Tout près eſt un aſſez beau grouppe de ſtalagmites. Alors le ſol s'éleve; la largeur de la ſalle commence à diminuer inſenſiblement, & un peu au delà du milieu l'on voit, à droite, un autre gros grouppe en ſaillie, appuyé ſur la paroi : c'eſt une maſſe blanchâtre parallélogrammatique, haute d'environ ſix pieds, longue de dix au moins, & ſurmontée de pluſieurs belles ſtalagmites qui appuient la voûte, & dont une ne reſſemble pas mal à un faiſceau de palmes épanouies par le haut. Je donne à cet enſemble le nom de *Cénotaphe*.

Ici la voûte commence à former très-bien le ceintre; & à cinq toiſes de diſtance, elle le forme encore beaucoup plus réguliérement. Depuis ce point la ſalle préſente une nouvelle décoration. La voûte n'a plus que huit pieds d'élévation dans le milieu. Elle porte à droite & à gauche, ſur le ſol qui s'éleve juſqu'à l'extrêmité par une pente inſenſible. La largeur de la ſalle diminue de

même insensiblement. Cette extrêmité, qui a encore plus de douze toises de longueur, s'appelle *les Berceaux*, ou *le Parterre*. Le sol formé par le roc à nu, est orné d'un compartiment blanc en relief, & assez singulier. D'abord ce n'est qu'une espèce de pellicule ou lame blanche qui forme une légere ondulation. Plus loin l'ondulation s'éleve en crête de coq; & à mesure que l'on avance, ces ondulations croissent de plus en plus en grosseur & en hauteur. Elles forment enfin, à l'extrêmité de la salle, des bassins fort grands, dont les bords ont plus d'un pied de hauteur & d'épaisseur. Ils sont tellement disposés, que l'on peut les comparer à une quantité prodigieuse d'immenses coquilles, à bords guillochés, arrangées les unes contre les autres, & qui ne laissent entre elles aucun espace vuide. La voûte porte dans son milieu beaucoup de petites stalactites. Son élévation est réduite à deux pieds & demi ou trois au plus. Sa naissance, à droite, paroît soutenue de distance en distance par quelques petites colonnes blanches dont la hauteur diminue à mesure que le plan s'éleve. Enfin, l'extrêmité de cette salle paroît être celle des Grottes.

Mais ce n'est point encore là leur terme, comme le dit la Description de M. de Clugny; car on trouve à gauche un trou de douze pieds de long & de deux de diametre, dans lequel il faut presque ramper. Ce trou présente à merveille le travail de l'eau qui l'a

formé. C'eſt un vrai *goulot* par lequel on pénetre dans une nouvelle ſalle qui a vingt toiſes de longueur ſur ſix de largeur moyenne. Le ſol de cette derniere ſalle s'éleve conſidérablement. Il ne préſente d'abord à l'entrée qu'un éboulement prodigieux de groſſes pierres; mais il offre enſuite un amphithéatre magnifique, d'une blancheur dont l'éclat eſt très-reſplendiſſant. La ſalle, dans ſon total, ne le cede en beauté à aucune autre, & ce ſeroit n'avoir vu toutes ces Grottes qu'aſſez imparfaitement, ſi on n'avoit pénétré dans cette extrêmité. Quoique M. Jobineau aſſure qu'elle ne contient rien de curieux & d'intéreſſant, cependant c'eſt dans cette ſalle, que je crois pouvoir nommer *Salle de la caſcade*, que l'on peut obſerver mieux qu'ailleurs, & étudier davantage les effets des opérations de la nature. Derriere le maſſif de l'éboulement qui ſe préſente à l'entrée, le ſol en amphithéatre, comme je viens de le dire, eſt une caſcade continue, formée par différens baſſins guillochés, diſpoſés en gradins entre deux files de ſtalagmites. Le haut de l'amphithéatre préſente un roc horizontal à hauteur d'appui, qui porte un nouveau baſſin qui reçoit continuellement pluſieurs gouttes d'eau qui tombent de la voûte toutes à la fois. La ſurabondance de la matiere dont les ſtalagmites paroiſſent enduites, a formé à leur pied, & dans différens endroits de la même ſalle, des incruſtations étendues & très-blanches. La voûte eſt ornée d'une in-

finité de petites ſtalactites naiſſantes, dont la plupart n'ont que la groſſeur, la longueur & l'épaiſſeur d'un tuyau de plume à écrire. Le fond de cette ſalle au delà de l'amphithéatre, eſt un réduit de trois toiſes de profondeur, d'environ deux pieds & demi d'élévation, & qui s'éleve auſſi en pente : ce réduit n'a rien de curieux, & ne communique à rien. Il forme, ſur la droite, un enfoncement dans lequel on peut ſe gliſſer ſur le ventre, & l'on trouve que ce n'eſt plus la continuité du roc, mais que ce n'eſt qu'une eſpèce de décombres de terre & de pierres ſuſpendues. Cette particularité fait ſoupçonner qu'il n'y a alors que quelques toiſes de terrein qui couvrent cette extrêmité.

Il faut alors revenir ſur ſes pas : on revoit avec plaiſir tous les différens objets que l'on a déjà conſidérés. On y remarque de nouvelles beautés ; & quand on eſt de retour dans la grande ſalle ovale de la *Vierge*, il faut détourner en remontant ſur la gauche.

Dans le fond au nord-eſt, on trouve une cavité qui deſcend en pente ſous la roche. Elle a environ cinq toiſes de large. L'entrée paroît défendue par une eſpèce de digue formée par de très-groſſes & très-longues pierres plates, qui ſe ſont détachées naturellement de la voûte. Elles forment un plan incliné du côté du trou, & paroiſſent avoir été artiſtement diſpoſées pour former un glacis. L'arrangement particulier de ces pierres a fait nommer cette cavité, *le Lavoir*. C'eſt une gal-

lerie assez longue, dont l'extrêmité est toujours remplie d'eau. Je n'ai pu y avancer qu'environ l'espace de dix toises, & examiner à peu près la direction de cet enfoncement, dont le sol & la voûte forment une pente parallele qui baisse à mesure que l'on avance davantage vers l'extrêmité.

En sortant de cette gallerie, l'on voit sur la gauche un petit enfoncement du rocher, qui forme un réduit assez orné de stalactites; & à quelques pas plus loin, on trouve un passage long de six pieds, large de trois & haut de quatre : on l'appelle le *Trou-Monsieur.*

Ce trou n'offre aucunes curiosités. Mais il communique à une *salle ovale*, longue de 14 toises, & large d'environ trois & demie. Cette salle est assez richement ornée de beaucoup de blocs de stalagmites hautes de trois, quatre & cinq pieds, & de plusieurs fort beaux grouppes de stiries, qui portent la voûte du côté de l'est. Elles sont très-blanches, & d'un travail fort curieux & très-varié. La voûte, élevée de six pieds, est assez plate & chargée de beaucoup de stalactites peu longues, mais qui font un très-bel effet. Le sol de cette salle est peu uni, & formé par des blocs de pierres éboulées de la voûte. Un peu au dessus du niveau de ce sol, on retrouve, à droite, la couche de gravier que l'on voit près de la *Vierge* & sous *la coquille.* A gauche, derriere les blocs de stalagmites, il y a une cavité perpendiculaire d'environ 18 à 20 pieds de profondeur,

profondeur, au fond de laquelle il y a toujours de l'eau.

A meſure que l'on avance dans cette ſalle, en ſe rapprochant du côté de l'entrée des Grottes, le ſol baiſſe, la voûte s'abaiſſe auſſi tout-à-coup, & l'on deſcend dans la *ſalle de l'Etang*. C'eſt une vaſte caverne de figure ovale & longue de vingt toiſes. La voûte, haute de douze pieds, forme une calotte qui paroît porter à terre dans tout le pourtour. Ce qui frappe davantage dans cette ſpacieuſe caverne, eſt ce qu'on appelle l'*Etang*. C'eſt moins un étang qu'un lac, de figure elliptique, large d'environ quinze toiſes, qui paroît fuir & s'enfoncer ſous le roc du côté de l'eſt. L'eau eſt dormante comme par-tout ailleurs dans ces Grottes (excepté dans le petit puits au bas de la Vierge), & elle eſt ſi claire & ſi limpide, qu'on y entreroit ſans s'en appercevoir. Le ſol, en pente du côté du lac, eſt couvert d'une glaiſe détrempée & fort tenace. On retrouve, du côté de l'oueſt, la couche de gravier qui eſt élevée de 8 pieds au deſſus du ſol de la ſalle, & de neuf au deſſus du niveau de l'eau du lac. Au pied du roc on voit un rebord élevé, en forme de petite banquette, formé de la matiere incruſtante ordinaire dans toutes les parties des Grottes, & qui, dans les endroits où il eſt rompu, montre que c'eſt une longue couche d'albâtre calcaire, épaiſſe de quelques pouces. Au pied de ce rebord, on remarque que le roc eſt percé de pluſieurs trous, d'un pied ou dix-huit pou-

ces de diametre, & obliques dans leur profondeur. Selon le témoignage des gens du lieu, ce ſont des canaux par leſquels l'eau pénetre lors des crues de la riviere, & couvre toute la ſalle. On ne peut alors y pénétrer. Elle ne préſente aucunes ſtalactites ni ſtalagmites. On n'y voit que quelques filets d'une incruſtation très-blanche, ſur un angle ſaillant que le roc forme vers le milieu de l'étang.

On ſort de cette ſalle par un paſſage étroit, long de trois toiſes, haut de quatre pieds & demi, large de trois environ, & l'on rentre dans la grande gallerie qui conduit au *Trou-Madame*, pour abandonner avec plaiſir ces antres ſouterreins, & revenir jouir de la lumiere.

Au ſortir des Grottes, il faut remonter le long de la *Cure*, environ deux cents toiſes, pour voir ce qu'on appelle *les Entonnoirs*. Ce ſont deux petites cavernes naturellement formées dans le roc, diſtantes d'environ douze toiſes l'une de l'autre, & dans chacune deſquelles un petit ruiſſeau, naturellement dérivé de la Cure, vient ſe perdre. Le premier de ces ruiſſeaux paſſe de ſa propre caverne dans la ſeconde, où il entre par le fond & vient ſe joindre au ſecond ruiſſeau. Celui-ci, groſſi par cette jonction, fait un petit coude à droite, & entre dans un trou ſous la roche. Cette caverne étoit très-dégagée, il y a peu d'années : un éboulement moderne en a fermé l'entrée. M. d'Eſtud d'Aſſé, Seigneur du lieu, m'a aſſuré qu'un homme s'étoit en-

foncé dans le cours de ce ruiſſeau ſouterrein, qu'il avoit avancé aſſez loin; & qu'ayant enfin trouvé un terme où l'eau rempliſſoit toute la cavité, il étoit revenu ſur ſes pas. Ce cours ſouterrein, qu'on nomme *gué des Entonnoirs*, parcourt ſous la montagne un eſpace de 400 toiſes. Il paſſe ſous les Grottes, & vient reparoître de l'autre côté du côteau. Il ſort de la roche par une ouverture horizontale plus longue que large, & il eſt aſſez conſidérable pour faire tourner un moulin nommé *Pêche-Roche*. On a douté que ce fût ce cours ſouterrein qui reparût pour faire tourner ce moulin; mais on s'eſt aſſuré du fait, en jetant dans les Entonnoirs du ſon qui a reparu de l'autre côté. Une autre preuve encore, c'eſt que quand on veut empêcher le moulin de tourner, on barre les ruiſſeaux des Entonnoirs, & l'eau manque. On a voulu élever cette eau pour la faire tomber ſur la roue du moulin. Mais comme elle s'arrêtoit à peu près à deux pieds & demi au deſſus de ſon niveau ordinaire, il en réſulte qu'elle n'a que trente pouces de pente pour toute l'étendue de ſon cours ſouterrein, & conſéquemment environ une ligne par toiſe.

A côté du premier de ces Entonnoirs, on voit dans la roche une eſpèce de porte fort large & fort haute, auſſi grande que celle d'une ville, & terminée en ogive dans le haut. (*V. fig. 6.*) C'eſt l'entrée d'une caverne aſſez étendue, nommée *la Roche-Creuſe*. Le ſol eſt un dépôt terreux, élevé d'environ ſept à huit

pieds au dessus du niveau de la Cure. On trouve à l'entrée une espèce de gros pilier semblable à ceux que l'on réserve dans les galleries des mines & des carrieres. Cette caverne a d'abord environ douze toises de profondeur sur 8 & 9 de largeur. La voûte irréguliere dans sa surface & fendue en différens endroits, présente des trous & des sinuosités par lesquelles il a coulé beaucoup d'eau. La caverne se rétrecit au fond, & forme une gallerie longue d'environ vingt-quatre toises, large de trois, haute de deux, & dont le toit est un plafond très-plat. Elle se resserre à son extrêmité, & l'on entre dans une autre gallerie de même largeur & hauteur, & longue de six toises. Près de cette entrée, l'on voit sur la paroi à gauche une incrustation blanche. A l'extrêmité où la gallerie se rétrecit encore & paroît finir, on trouve à gauche un trou, peu large, au moyen duquel on se glisse dans un boyau long de deux toises & de quatre pieds de large : on tourne alors encore sur la gauche, dans une tranchée de neuf pieds de large & douze de longueur. Elle paroît terminée par un gros tas de terre glaise qui se présente comme un mur de sept pieds de hauteur. Entre le haut de cet amas de terre & la voûte, il y a un espace de six pieds de large & d'environ deux & demi de hauteur. On n'y est d'abord pas trop à l'aise : mais après s'être avancé environ douze pieds, l'on peut se redresser. La voûte excavée offre alors un petit dôme d'un très-beau travail. C'est un

cône évuidé, haut d'environ cinq pieds, & qui en a environ trois & demi de diametre à la base. Tout l'intérieur de ce cône est sillonné verticalement, & guilloché comme si on eût pris plaisir à l'ouvrager.

On peut s'avancer encore environ deux toises au delà de ce dôme, & l'on trouve un cul-de-sac qui n'offre rien de curieux. Sur la gauche, la paroi est un peu tapissée d'une incrustation blanche. La roche est percée, & le trou qui peut avoir un pied de diametre, communique dans la gallerie, & répond à l'endroit où l'on remarque une incrustation blanche, pareille à celle dont on vient de parler.

SECONDE PARTIE.

Quoique j'aie distingué plusieurs salles dans les Grottes, on remarque néanmoins, qu'excepté *la salle de l'Etang*, celle du *Trou-Monsieur*, & *le Lavoir*, ce n'est proprement qu'une longue gallerie continue, décorée de différens objets très-variés dans leur travail & dans leur configuration, & qui invitent naturellement à distinguer les salles à mesure que la décoration varie.

Il y auroit du ridicule à penser que ces antres souterreins sont l'ouvrage des hommes (1). On n'y apperçoit nulle part la trace du

(1) Piganiol de la Force, dans sa Description de la France, tom. 2, insinue que ces cavernes ont été ori-

pic ni celle du ciseau. Leur origine primitive est due à des affaissemens de terres inférieures, ou tout simplement à des vuides naturels qui existent souvent dans l'intérieur des roches. On en rencontre fréquemment de pareils dans les carrieres de certains cantons, où on les trouve ordinairement remplis & comblés de terres. Mais, comme il est aisé de voir par la description que je viens de faire, que le sol, les voûtes & les parois portent l'empreinte du travail & de l'action de l'eau, je ne craindrai point d'avancer que la formation secondaire de ces cavernes est l'effet de ce liquide & de ses efforts réunis en différens sens.

L'eau, soit qu'elle ait pu être ramassée comme en dépôt, ou qu'elle soit tout simplement provenue des hauteurs supérieures aux voûtes des Grottes, s'est d'abord filtrée petit à petit à travers toutes les fentes qu'elle a pu trouver. Son poids & son action naturelle ont suffi pour qu'elle pût s'ouvrir d'abord de petites issues. Elle s'est ainsi formée des aqueducs aux dépens des rochers qu'elle a traversés. Elle s'en forme de même tous les jours en pénétrant les terres, & en dégradant les pierres dans les toits des carrieres. Ces

---

ginairement une carriere. On dit qu'on en a tiré les pierres dont on a construit la Cathédrale d'Auxerre ; mais il est aisé de voir que celles que l'on a employées à la construction de cette Eglise, sont d'une espèce & d'un grain différens.

canaux, qui d'abord ne sont presque rien, s'agrandissent successivement, & deviennent ensuite considérables. Delà la fente longitudinale que l'on remarque dans la voûte de la plupart des salles de ces grottes. C'étoit l'égout naturel des eaux supérieures, & voilà la solution de ce canon incliné, ou tuyau d'entonnoir, que l'on remarque dans la fente de la gallerie qui précede le *Trou-Madame.*

Le sol des Grottes est en pente depuis l'extrêmité de la cascade jusqu'aux deux trous. (*Voyez la coupe des Grottes.*) Il n'est pas douteux que cette extrêmité n'ait servi de réservoir à une quantité d'eau qui d'abord a excavé ce trou rond ou goulot, long de 12 pieds, par lequel il faut ramper pour pénétrer dans cette derniere salle. L'effort du même liquide a percé ensuite ce passage serré & difficile qui se trouve entre le théatre & la salle du calvaire. Les couches vuides que l'on remarque aux environs des orgues, entre les lits du roc, prouvent encore la même action de l'eau qui a entraîné les terres interposées.

Les cavités, les fentes, & plusieurs des accidens que l'on remarque dans les voûtes, ainsi que dans la *Roche-Creuse*, s'expliquent naturellement par les dégradations que causent les eaux par-tout où elles coulent. En examinant ces passages si peu commodes, dont j'ai fait mention, on y voit sans peine l'empreinte de l'agent qui les a ouverts. Mais, comme ce que je viens de dire ne prouve qu'une chûte perpendiculaire & inclinée des

eaux ſupérieures, une autre chûte ou preſſion latérale, concourant en même temps, a réuni d'autres efforts, qui, d'accord avec les premiers, ont creuſé ces cavernes.

La *Cure* n'a pas toujours coulé dans ſon lit actuel. Cette riviere plus élevée autrefois qu'elle ne l'eſt aujourd'hui, parce que ſon canal étoit alors moins approfondi, a frappé directement les roches dans leſquelles les Grottes ſont ſituées. Les efforts réitérés de cette maſſe d'eau, qui exerçoit une action continue & directe, ont fait des excavations & des ruptures. Les cavernes des *Entonnoirs* & beaucoup d'autres cavités dans ces roches qui préſentent à l'extérieur une infinité de caracteres de dégradations cauſées par l'eau, ſont des preuves des efforts qu'elle a exercés dans la direction horizontale. Une rupture particuliere a pénétré ſans doute juſques dans l'intérieur des Grottes. On en trouve la preuve dans ce canon preſque horizontal que l'on remarque à la voûte, à l'extrêmité de la ſalle de *la Laiterie*, & qui part d'un trou latéral.

Mais ce qui prouve davantage encore, j'oſe dire ce qui fait la démonſtration, c'eſt la couche de gros gravier mêlé de *mica* & de granit, qui ſe trouve près la ſtalagmite nommée *la Vierge*, ſous *la Coquille*, dans la ſalle du *Trou-Monſieur*, & dans celle de *l'Etang*. Ce gravier étranger à la nature des roches dans leſquelles les Grottes exiſtent, n'a pu être amené dans ces cavernes, que par la riviere qui l'entraînoit dans un canal ſouterrein, &

qui rouloit ces pierres, peut-être depuis le fond du Morvand où le granit & le mica sont des pierres très-communes & tout-à-fait naturelles. Ce gravier accumulé, par la suite des temps, a comblé non-seulement son canal, mais même la rupture latérale par laquelle il a pénétré dans les Grottes. Il les a traversées, car ce dépôt se retrouve au dehors de l'autre côté des Grottes, dans la vallée, un peu au dessous de la pointe du plan incliné. On le traverse en allant des Grottes au moulin de *Pêche-Roche*. Il differe si fort du terrein du canton, qu'il est impossible de s'y méprendre & de ne le pas reconnoître. Son entrée dans les Grottes, existe sans doute encore à l'extérieur : mais, comme elle est couverte par les derniers dépôts de la riviere, en quelqu'endroit du bosquet qui regne le long du côteau, au pied des roches, il est presque impossible de pouvoir en fixer précisément la place.

La situation & la rupture des *deux trous*, l'inclinaison du *Lavoir* & du sol de la salle de l'Etang, ajoutent encore à toutes ces preuves d'une pression exercée latéralement. Elles achevent en quelque façon de compléter la démonstration : ainsi l'on conviendra facilement que l'excavation de ces Grottes est l'effet du travail & de l'action des eaux.

Ces eaux ainsi introduites dans le sein de ces rochers, se sont écoulées par quelqu'issue obstruée aujourd'hui. Si celle du dépôt du gravier granitique ne suffit pas,

il a pu en exister quelqu'autre encore, ou à l'extrêmité du *Lavoir*, ou dans *l'Etang*, ou dans l'endroit le plus bas de la premiere salle où il y a de l'eau. Peut-être y a-t-il eu des issues dans les trois endroits à la fois, & même l'un des deux trous pouvoit en faire une quatrieme. Il n'est pas étonnant que les terres, s'il y en a eu primitivement, aient été entraînées. Celles qui couvrent à présent le sol des Grottes sont des terres nouvelles, excepté cette glaise glissante & tenace dont j'ai fait mention.

Toutes les belles concrétions que l'on admire aujourd'hui dans ces cavités, sont un ouvrage moderne, pour ainsi dire, & postérieur à l'excavation primitive. Ces concrétions sont, comme tout le monde fait, une régénération dont voici la théorie. Les parties calcaires mises en dissolution par l'eau, sont entraînées par l'eau même qui s'en charge en traversant les terres & les lits des rochers. Séparées les unes des autres pendant qu'elles sont stagnantes dans le fluide, elles commencent à se déposer lorsque l'eau devient un peu tranquille. Elles se réunissent alors par la crystallisation. Elles forment d'abord un atome pierreux qui augmente petit à petit par la jonction de plusieurs autres; & par succession de temps & de crystallisation, il se forme une masse qui est ou une incrustation, ou bien une stalactite, ou bien une stalagmite, ou enfin une stirie. Si l'eau séjourne dans quelque cavité,

la cryſtalliſation s'opere dans l'eau même. Elle ſe forme en guillochis ou en crête de coq, ſi l'eau n'eſt pas tout-à-fait tranquille, & ſi elle a quelque mouvement d'ondulation. C'eſt ainſi qu'ont eté formés les baſſins du *Parterre*, ou autrement les *Berceaux*, & c'eſt ainſi que ſe forment les cryſtalliſations mamelonnées de *la Fontaine*. La couche d'albâtre de la ſalle de *l'Etang*, prouve un ſimple dépôt fait dans une eau dont rien n'a troublé la tranquillité.

J'ai examiné avec attention la nature de ces concrétions : toutes ſont un albâtre calcaire plus ou moins perfectionné. Les unes ſont, à l'extérieur, d'un blanc très-clair & très-net; d'autres ſont d'un blanc cendré, ſale ou jaunâtre. Les unes ſont d'un grain fort ſerré & tranſparentes ; d'autres ſont d'un grain plus lâche, & tout-à-fait opaques. Dans ces dernieres on voit les couches circulaires concentriques, qui, par leur ſuperaddition, groſſiſſent & augmentent ces reproductions. Quelques-unes de ces couches, moins compactes que d'autres, ſont compoſées d'une infinité de petits cryſtaux diſpoſés horizontalement comme des portions de rayons qui partent d'un centre. Dans la plupart des ſtalactites, on voit le trou du milieu qui a été le premier couloir; dans celles dont le grain eſt fort ſerré, on ne voit ni couche concentrique, ni veſtige de trou.

Les variations de couleur paroiſſent provenir du degré de pureté de la diſſolution

calcaire. Elle peut contenir des parties terreuses ou métalliques. Les variations dans la cryſtalliſation peuvent être occaſionnées par la maniere plus ou moins prompte dont elle s'opere, ou par quelqu'autre accident, tel qu'une évaporation trop précipitée ou trop lente, qui peut produire, ou la ſéparation des cryſtaux qui fait une contexture lâche, ou l'exacte juxtapoſition de ces mêmes cryſtaux qui forme un grain très-ſerré. Le plus ou le moins de matiere peut auſſi être cauſe de pluſieurs de ces variations.

J'ai remarqué qu'en général plus la ſtalagmite eſt groſſe, plus la ſtalactite correſpondante eſt petite, & que réciproquement la ſtalagmite eſt d'autant plus petite & moins formée, que la ſtalactite eſt plus groſſe & plus proportionnée.

Preſque toutes portent à leur extrêmité une goutte d'eau, qui donne aux unes de l'accroiſſement en longueur par le bout, à d'autres en groſſeur en augmentant leur volume, & qui ne fait rien du tout à d'autres. Quand cette eau abonde & dégoutte de la voûte continuellement, ou avec peu d'interruption, elle excave le roc, même l'incruſtation dont il peut être revêtu, & il ne ſe forme point de ſtalagmites. Il paroît par-là que les ſtalactites, ſtalagmites & ſtiries, ne doivent leur formation qu'aux gouttes d'eau dont l'écoulement preſqu'inſenſible eſt lent, tranquille & peu précipité. Une partie de la diſſolution calcaire que ces gouttes

contiennent, peut facilement adhérer au roc pour y former la ſtalactite. Ce dépôt étant fait, l'eau ſurabondante tombe avec un reſte de diſſolution qui produit la ſtalagmite. En croiſſant l'une & l'autre, elles forment la ſtirie : mais ſi, lorſque le dépôt eſt fait à la voûte, l'eau ſe diſſipe par l'évaporation, ou ſi elle tombe ſans contenir aucune partie calcaire, alors il n'y a qu'une ſtalactite ſans ſtalagmite ; & ſi au contraire une chûte trop libre ou quelqu'autre cauſe nuit à la formation du dépôt calcaire ſupérieur, dans ce dernier cas il n'y a qu'une ſtalagmite ſans ſtalactite.

Ce que j'ai dit du *Pilier ſuſpendu*, prouve qu'il peut ſe faire qu'un couloir s'obſtrue. Alors la ſtalactite & la ſtalagmite reſtent fixées ſans augmenter davantage. Mais ſi ce couloir ſe rouvre de nouveau, alors ces concrétions, qui étoient comme fixées, reçoivent de nouveaux accroiſſemens, ſoit en longueur, ſoit en largeur, & leur forme change.

Au pied de la plupart des gros blocs grouppés, la matiere ſurabondante a formé ſur le ſol une incruſtation en lame ondulée & guillochée en crête de coq. On en remarque en beaucoup d'endroits, ſur-tout autour des blocs du précipice, au deſſous de la partie ſuſpendue de la coquille ; au pied des blocs qui décorent l'intérieur du théatre ; au pied de la petite colonne qui s'éleve du milieu du baſſin de la fontaine ; autour des

blocs qui environnent le pain de ſucre ; autour des grouppes qui forment la grotte blanche, & au pied des ſtalagmites de la ſalle de la Caſcade. C'eſt de cette eſpèce que ſont les premieres crêtes guillochées que l'on voit à l'entrée de la ſalle des Berceaux.

L'explication de ces incruſtations ſuit naturellement de ce qui vient d'être dit. Quand l'eau eſt abondante & coule trop vîte, elle ne laiſſe point aux parties calcaires le temps de ſe dépoſer & de ſe réunir : elle les entraîne à meſure qu'elle ſe répand. Cependant elles ſe dépoſent lorſqu'elles s'accrochent à quelque choſe, ou à meſure que l'écoulement ſe ralentiſſant, la lame d'eau qui coule eſt moins épaiſſe. La cryſtalliſation les fixe alors en plus ou moins grande quantité. Ce n'eſt d'abord qu'une pellicule légere : elle ſe recouvre bientôt d'une autre pellicule, & enſuite de pluſieurs autres dont la ſomme forme une épaiſſeur. Si les cryſtaux ſe grouppent, il en réſulte la crête de coq. Si ſans ſe groupper ils ſe joignent ſeulement & s'étendent avec l'eau, il ne ſe forme qu'une lame qui, quand elle eſt épaiſſe, forme ce qu'on appelle couche. Enfin, ſi le plan ſur lequel cette eau calcaire s'écoule, eſt étendu, l'incruſtation s'étend de même & tapiſſe un grand eſpace.

Ce qui a été dit juſqu'ici doit faire preſſentir d'avance comment ont pu ſe former les *baſſins d'incruſtation progreſſive* dont il a été parlé. L'irrégularité du terrein a ſervi d'abord à

accrocher les cryſtaux qui ont formé les premieres incruſtations. Les lames ont néceſſairement pris une ſurface irréguliere. Il s'eſt formé des creux & des éminences. Les creux ont ſervi de réſervoirs à la ſurabondance de l'eau. A meſure qu'il en eſt revenu de nouvelle, ſoit par les gouttes qui ſont tombées, ſoit par quelqu'autre écoulement, les réſervoirs ſe ſont accrus par les bords où les parties calcaires ſe ſont dépoſées & cryſtalliſées plutôt qu'ailleurs. Le mouvement d'ondulation a pu les y porter; & de plus les cryſtalliſations s'operent, pour l'ordinaire, plutôt ſur les parois des vaiſſeaux qu'au centre. Il s'eſt ainſi formé un petit baſſin, qui enſuite eſt devenu de plus en plus grand. Ce qui s'eſt ainſi arrangé dans la partie la plus haute du terrein, s'eſt également diſpoſé au deſſous dans la pente. Quand ces baſſins ont été trop pleins, ils ont verſé ſucceſſivement les uns dans les autres, ou bien ils n'ont retenu l'eau que juſqu'à ce qu'elle ait été diſſipée par l'évaporation. Ce que j'ai dit ci-deſſus au ſujet de la formation des grands baſſins des Berceaux, n'a fait que montrer la théorie que je viens de développer. Il me paroît en effet que ces grands & hauts baſſins doivent leur formation aux mêmes cauſes qui ont produit les baſſins plus petits.

Il ſeroit inutile & ſuperflu d'entreprendre d'expliquer beaucoup d'autres ſingularités que l'on remarque dans ces différentes con-

crétions; il me suffit de l'avoir fait pour ce qui est le plus essentiel. Je reprends la suite des observations.

Les parois des Grottes ne présentent aucunes fentes perpendiculaires, si ce n'est celle qui partage la voûte dans plusieurs salles. On ne doit pas cependant la réputer absolument perpendiculaire, parce que dans les endroits où elle a sa plus grande largeur, elle montre des sinuosités.

Dans la *Roche Creusé* on ne voit aucun lit horizontal; mais tout y est rempli de fentes & de cavités sinueuses, qui tiennent plus de la perpendicule que d'aucune autre direction.

On croit communément que le *gué des Entonnoirs* passe sous la salle des Orgues. Un certain bruit souterrein, que l'on entend quand on frappe du pied sur le tas de terre animale, fait soupçonner qu'il y a une cavité sous cette salle; mais cette observation est fort équivoque. Il n'est pas étonnant qu'un tas assez considérable de terreau qui a peu de liaison, & qui d'ailleurs porte sur des pierres éboulées de la voûte, rende un certain son quand il est frappé, sur-tout à plat. Il me paroîtroit plutôt que ce cours souterrein passe sous la salle *des Trophées*, entre celle de *la Vierge* & *la Coquille*. Le soufflement de l'eau que j'ai observé dans le petit puits au bas de la stalagmite de *la Vierge*; l'eau des *deux trous*, celle du *Lavoir*, & celle de *l'Etang*; tout cela pourroit concourir à confirmer

confirmer cette idée. Il est plus simple d'avouer qu'on n'en sait rien du tout, & qu'il paroît seulement fort probable que ce cours d'eau souterreine ne passe pas loin de la salle de la Vierge. Mais je remarquerai que toutes ces eaux, dans l'intérieur des Grottes, ne conservent pas toujours le même niveau. Elles croissent & décroissent en même proportion que la Cure. Les gens du pays assurent qu'en hiver, ou dans les saisons pluvieuses, ils trouvent le creux de la salle de la Vierge rempli d'eau. Ils ne peuvent quelquefois avancer que jusqu'aux deux trous où l'eau barre le passage. Quelquefois ils passent encore, & alors ils peuvent arriver jusqu'aux Berceaux qu'ils trouvent inondés. D'autres fois ils ne peuvent pas aller au delà du Pain de Sucre, ou même au delà du théatre. Dans ce temps le Lavoir est rempli d'eau, la salle de l'Etang l'est également; & pour la traverser, ils sont obligés de passer sur le rebord qui, dans ses fractures, montre la couche d'albâtre dont j'ai fait mention. Comme j'ai visité ces Grottes en différentes années & en des saisons différentes, j'ai toujours trouvé de la différence dans le niveau de ces eaux. Au mois d'Août, en 1772, il n'y avoit presque point d'eau dans le petit puits au bas de la Vierge.

On éprouve dans ces Grottes une température toujours constante. J'ai exposé dans le milieu un thermometre, à l'esprit-de-vin, de M. de Reaumur. Après l'avoir laissé reposer pendant environ une heure, j'ai trouvé dix

degrés un quart au dessus de la congelation. C'est à peu près la température des caves de l'Observatoire Royal.

Quoique l'on soit assuré d'avance que les eaux de ces souterreins sont calcaires, & qu'il est assez inutile d'en faire l'épreuve, néanmoins j'ai éprouvé l'eau de la fontaine en y versant de l'huile de tartre par défaillance, l'eau s'est troublée; elle n'a fait aucun précipité bien marqué; mais après quelque tems, environ une heure & demie, elle a déposé des petits graviers blancs, dont j'ai négligé d'observer la nature, parce qu'ils étoient trop petits. Comme rien n'a pu me faire présumer que ces eaux fussent minérales, & qu'il m'a paru assez indifférent d'être assuré qu'elles eussent quelques propriétés particulieres, que rien d'ailleurs n'a pu faire soupçonner, je n'ai pas poussé plus loin l'expérience.

Une derniere réflexion sur ces Grottes, c'est qu'elles s'étendent dans leur longueur sous la partie la moins élevée du côteau, & presque sous le pied du plan incliné.

On ne sait rien du tout sur l'histoire de la découverte de ces Grottes. Il n'en est fait aucune mention dans les archives de la terre d'Arcy. Les paysans se perdent bien vîte dans une antiquité qui leur est absolument inconnue. Ils attribuent le tout aux Fées.

Pour faire le plan des Grottes, j'ai fait placer des lumieres dans les plus grandes directions que j'ai pu prendre. En plusieurs endroits les stalagmites m'ont servi de signaux,

J'ai obſervé les angles, & j'ai meſuré toutes les diſtances. J'ai trouvé 247 toiſes depuis la premiere entrée de la roche juſqu'à l'extrêmité la plus reculée. La largeur moyenne eſt d'environ quatre à cinq toiſes. J'ai obſervé, dans le veſtibule, l'aiguille aimantée, afin de déterminer une méridienne, & j'ai trouvé que les Grottes s'étendent dans la direction du ſud-ſud-eſt au nord-nord-oueſt.

Après m'être aſſuré que les lits de la roche étoient horizontaux, je n'ai fait que ſuivre une couche pour avoir intérieurement les différences du niveau, & j'ai nivellé enſuite au dehors (1) juſqu'à la riviere de Cure. Voici le réſultat de cette opération.

L'entrée des Grottes eſt de quatre toiſes quatre pieds au deſſous de la principale ligne de niveau que j'ai établie dans le *goulot* ou paſſage difficile qui communique à la derniere ſalle.

Le niveau de la Cure qui peut avoir au plus cinq pieds d'eau moyenne, eſt de quatre toiſes un pied au deſſous de cette entrée, & conſéquemment de huit toiſes cinq pieds au deſſous de la ligne de niveau.

L'eau du petit puits, au bas de la ſtalagmite de *la Vierge*, eſt de huit toiſes cinq pieds au deſſous de la ligne de niveau, de même que la Cure.

L'eau des *Deux-Trous* eſt de neuf toiſes

(1) Le 3 Mai 1763.

trois pieds au dessous de la ligne de niveau, & conséquemment quatre pieds plus bas que la Cure & que le petit puits.

L'extrêmité des Grottes est de cinq toises au dessus de la ligne de niveau.

La couche de gravier que l'on voit au dessus du petit puits près *la Vierge*, est de sept toises au dessous de la ligne de niveau, & elle est de deux pieds d'épaisseur.

Comme cette couche se retrouve dans la salle de l'Etang, & est élevée de neuf pieds au dessus de l'eau de l'étang, ce lac est conséquemment encore de niveau avec la Cure, c'est-à-dire, huit toises cinq pieds au dessous de la ligne de niveau.

Il suit delà que l'endroit le plus bas des Grottes [aux Deux-Trous] est de quatre toises cinq pieds au dessous de l'entrée; que cette entrée est de neuf toises quatre pieds au dessous de l'extrêmité des Grottes; & que cette extrêmité est conséquemment de treize toises cinq pieds plus haute que le niveau des eaux moyennes de la Cure.

Il suit encore que depuis que la Cure a déposé la couche de gravier dans les Grottes, le lit de cette riviere s'est approfondi de deux toises quatre pieds.

J'ai déterminé les deux Entonnoirs & la direction des ruisseaux qui s'y perdent. J'ai également déterminé la position du moulin de *Pêche-Roche*, & celle du trou qui donne issue au cours souterrein du *gué des Entonnoirs*.

Quant à la *Roche-Creuse*, je me suis contenté d'en déterminer seulement l'entrée, ainsi que la direction de cette caverne, pour en donner non un plan exact, mais seulement un plan figuré. La description que j'en ai faite, paroît assez prouver qu'elle a été originairement une carriere, au moins quant à la premiere caverne & la gallérie qui la suit. On en exploite de temps en temps le sol terreux pour en retirer du salpêtre en assez petite quantité.

Voyez l'explication des figures.

MÉTHODE FACILE,

Pour mesurer la quantité de gas acide méphitique contenu dans les eaux.

PAR M. DE MORVEAU.

CETTE méthode est fondée sur la propriété bien connue de l'eau chargée d'acide méphitique, de troubler d'abord l'eau de chaux, & de redissoudre ensuite le précipité lorsqu'on ajoute une quantité suffisante d'eau méphitisée; parce que la terre calcaire régénérée, ainsi que les spaths de cette classe & tous les méphites calcaires, sont des sels insolubles dans l'eau, mais solubles dans l'excès de leur acide. D'où il résulte que plus l'eau sera chargée, moins il en faudra pour

rediſſoudre ce précipité & réciproquement; comme il arrive avec tous les autres acides, ſuivant leur degré de concentration.

Cette vue théorique a été confirmée par les eſſais que j'ai faits pour graduer un inſtrument propre à indiquer ſur le champ ce degré de concentration de l'acide méphitique aqueux, & que l'on peut nommer *gaſo-mètre.*

Cet inſtrument eſt compoſé d'un tube de verre cylindrique, ſur lequel on a collé en dehors un papier portant des diviſions qui répondent à la capacité d'une très-petite fiole qui ſert de meſure : on met d'abord dans le cylindre deux meſures de bonne eau de chaux, & on y verſe enſuite trois fois autant, ou ſix meſures d'eau ſaturée d'acide méphitique à la température de dix degrés du thermometre de Reaumur, c'eſt-à-dire, qui tienne à très-peu près un volume égal de cet acide. La premiere meſure rendra le mêlange laiteux, & à meſure qu'on en ajoutera, la couleur blanche s'affoiblira juſqu'à ce que la 6e. la faſſe enfin diſparoître entiérement.

En ſuivant cette proportion, il ſemble qu'il faudroit par conſéquent douze meſures d'eau chargée à moitié de ſon volume, 24 d'eau chargée au $\frac{1}{4}$, & 48 d'eau chargée au $\frac{1}{8}$, pour rendre au mêlange toute ſa limpidité, en y portant réellement la même quantité de diſſolvant; mais à meſure que l'acide eſt plus délayé, la nuance laiteuſe s'affoiblit par la diſperſion proportionnelle des molécules ter-

reuses; de sorte que l'effet qui doit servir de regle, ne seroit plus sensible à l'œil le plus exercé, si les divisions étoient tracées d'après ce calcul.

J'ai pris le parti de dresser l'échelle par l'expérience même, & j'ai trouvé qu'en s'arrêtant au point qui peut faire juger sans erreur la liqueur suffisamment limpide,

il falloit 6 mesures d'eau saturée, ou à 48 po. par pinte,
9 d'eau méphitique à 24
15 d'eau méphitique à 12
& 24 d'eau méphitique à 6

A défaut de cet instrument, toute fiole peut en servir, en prenant seulement une autre fiole plus petite qui sert de mesure pour l'eau de chaux & la quantité d'eau nécessaire pour redissoudre le précipité; de sorte que le nombre de ces mesures indique le nombre des degrés ou de pouces cubiques.

On doit cependant observer qu'il y a des eaux gaseuses qui tiennent déjà naturellement de la terre calcaire en dissolution, cette portion se précipitant en même temps que celle qui est contenue dans l'eau de chaux, la quantité de matiere terreuse qui trouble le mêlange, se trouve augmentée; il faudroit par conséquent ajouter beaucoup plus d'eau,

méphitisée pour rediſſoudre & rétablir ainſi la limpidité de la liqueur : d'où réſulteroit une erreur ſenſible dans l'eſtimation du gas acide contenu dans une pareille eau; mais il ſera aiſé de s'en garantir en eſſayant d'abord l'eau avec l'acide ſaccharin; ſi ce réactif la trouble, on en prendra une quantité déterminée que l'on précipitera complétement, avec l'attention néanmoins de ne pas y verſer de l'acide ſurabondant; car il reprendroit une partie du ſel, qui ſans cela eſt inſoluble dans l'eau. Les Chymiſtes ſavent préſentement qu'un quintal de ſaccharte calcaire tient 46 de chaux pure, il ſera donc facile de déterminer la quantité de chaux pure tenue en diſſolution par l'eau gaſeuſe. Cette quantité déterminée, une ſimple opération de calcul indiquera la portion d'acide méphitique qui ſera néceſſaire pour rediſſoudre cette chaux étrangere à l'eſtimation qu'on cherche, en partant de ces données : que l'eau de chaux contient $\frac{1}{700}$ de terre calcaire, & qu'il faut, comme nous l'avons vu, 3 pouces cubes de gas acide méphitique, ou 3 pouces cubes d'eau ſaturée de ce fluide, pour rendre la limpidité à 1 pouce cube d'eau de chaux.

Ainſi l'on aura la facilité d'eſtimer ſur le champ la quantité d'acide méphitique contenu dans les eaux, ſans embarras, ſans être obligé de dégager & de recueillir ſéparément ce fluide; opération qui exige tant d'appareils, qui eſt ſujette à tant d'accidens, ſoit par l'abſorption, ſoit par l'évaporation, ſoit

par la compression, soit par le mêlange avec l'air commun, que l'approximation qu'elle donne est toujours fort éloignée de la précision d'un calcul établi sur le jeu constant des réactifs.

TABLE
BARO-THERMOMÉTRIQUE
UNIVERSELLE,

AVEC une méthode très-facile pour corriger les observations barométriques anciennes.

PAR M. BUISSARD.

PREMIERE PARTIE.

Considérations sur le Barometre.

TOUS les instrumens de Physique que l'on a imaginés, n'ont pas été portés d'abord à un bien grand degré de perfection ; le temps & les recherches des Savans y ont ajouté insensiblement ce qu'ils laissoient desirer. Il n'en est pas ainsi du barometre. Cet instrument très-simple, dont la construction consiste dans un tube de verre rempli de mer-

cure, & plongé dans une cuvette, fut, dès son origine, presque porté au degré de perfection. Toutes les formes qu'on lui a données depuis lors, soit pour le rendre plus commode, soit pour augmenter sa marche, l'ont, pour ainsi dire, fait dégénérer de son premier état. Cependant l'agréable ne l'a jamais emporté sur l'utile. Le barometre recourbé, le barometre double, le barometre en équerre, le barometre à roue, le barometre à cadran, *&c.* n'ont pas fait oublier le barometre trempé. Celui-ci a toujours été accueilli par les Météorologistes; ils lui ont accordé, dans leurs observations, la préférence qu'il mérite sur tous les autres, par sa simplicité & son exactitude : enfin, tous les Savans n'ont cessé d'en faire le sujet de leurs méditations & de leurs soins. Graces à leurs travaux, cet instrument jouit maintenant d'un degré de perfection satisfaisant.

D'abord on s'est apperçu que la plus ou moins grande élévation du mercure dans le barometre, dépendoit du plus ou moins d'exactitude qu'on apportoit à purger d'air, non-seulement la partie supérieure du tube, mais encore la masse même du mercure. On a remédié à cet inconvénient, en chargeant ces instrumens au feu; cette premiere manipulation a donné de nouvelles connoissances. On a reconnu qu'elle ne suffisoit pas pour amener la suspension du mercure au même point : on a soupçonné que cette différence étoit occasionnée par les diverses espèces de

mercure. Quelques Phyſiciens ont indiqué des moyens ſûrs pour purifier parfaitement ce fluide, & lui donner toujours la même peſanteur ſpécifique.

Lorſqu'on eut fait cette découverte, on ſe mit à conſtruire des barometres avec du mercure bien purifié. La colonne de cet inſtrument montroit encore quelques différences dans ſon élévation; on les attribua aux différens diametres des tubes. Alors pour remédier à ce nouvel inconvénient, on ſe détermina à fixer le diametre que doit avoir un tube de barometre.

Cet inſtrument étoit dans cet état depuis pluſieurs années; on l'obſervoit avec plaiſir. Il ſe formoit, lorſqu'il devoit monter, un petit bouton à la partie ſupérieure de la colonne de mercure, & cette colonne devenoit creuſe lorſqu'il devoit deſcendre. Ce pronoſtic parut très-intéreſſant pendant quelque temps. Néanmoins on s'en laſſa, parce que les Météorologiſtes continuoient d'employer des tubes de différens diametres, & alors on inventa le barometre à ſurface plane. Voilà les différens degrés de perfection qu'a éprouvé juſqu'à préſent le barometre ſimple.

Il étoit ſans doute bien eſſentiel pour la juſteſſe & l'accord des obſervations météorologiques, de trouver le moyen d'amener le mercure à une ſurface entiérement plane. Ce barometre a été imaginé par M. *Legaux*, ou Dom *Casbois*, ſavant Bénédictin, & exécuté par le ſieur *Moſſy*, Conſtructeur d'inſtrumens

à Paris. Il a même été présenté à l'assemblée ordinaire des Savans, chez M. *de la Blancherie.* (V. la République des Lettres & des Arts, du mercredi 18 Juillet 1781.)

L'Auteur de cette feuille périodique s'exprime ainsi : « On a remarqué dans le barometre à surface plane de M. *Legaux*, » deux méchanismes nécessaires pour prendre la véritable hauteur de cet instrument. » L'un est un levier destiné à mettre sans » secousse la colonne mercurielle en équilibre avec l'air, en faisant monter & descendre le mercure avec une marche douce » & égale, & par-là il fait disparoître, pour » le moment de l'observation, l'adhérence » que le mercure a ordinairement aux parois » du verre : telle est la premiere opération » que l'on doit faire avant de prendre la » hauteur de cet instrument. L'autre méchanisme extrêmement utile à la seconde » opération, qui est d'une nécessité indispensable, sert à rappeller la surface du » mercure dans le réservoir, à un niveau » constant, sans qu'on puisse craindre l'erreur » même d'un millieme de ligne. Ce méchanisme réunit la double propriété, de préserver la surface du mercure dans le réservoir, de la poussiere, & de la plus » forte humidité.

» M. *Legaux* a été plus loin : il s'est occupé » du soin de rectifier les erreurs que pouvoit » introduire, dans le calcul de la véritable » hauteur du barometre, l'influence de la

» dilatation ou de la condensation du mer-
» cure par le chaud & le froid. Il a même
» construit, d'après ses expériences, une
» table de correction à ce sujet, qui est re-
» lative aux différens degrés du thermometre
» de *Reaumur*, & cette table peut se placer
» sur la planche du barometre. »

J'avois imaginé depuis long-temps une pareille table; mais elle m'a paru insuffisante pour toutes les observations du barometre; c'est ce qui m'a engagé à travailler à la grande Table ci-après : je l'appelle, *Table baro-thermométrique universelle*, parce qu'elle est applicable à toutes les hauteurs & à toutes les mesures du barometre. Il importe fort peu que l'échelle de cet instrument soit faite avec le pied anglois, le pied du Rhin, le pied de Castille, ou le pied de France, *&c.* Cette Table universelle donne la correction suivant ces différentes mesures, quelle que soit la hauteur du barometre. Mais avant de nous occuper de cette Table, passons à l'objet qui en fait la base, & voyons quels sont les véritables effets thermométriques du mercure dans une colonne de barometre.

PREMIERE SECTION.

Effets thermométriques du mercure dans le barometre.

Une dissertation de M. *Cigna* de l'Académie de *Turin*, qui est insérée dans le Journal de

Physique pour l'année 1772, fait mention de quelques tentatives employées pour corriger les erreurs du barometre, produites par le chaud & le froid. « Les Physiciens » savent depuis long-temps, y lit-on, que les » changemens du barometre viennent, non- » seulement de la pression de l'athmosphere, » mais encore des divers degrés de chaleur » qui raréfient le mercure : en conséquence, » ils se sont appliqués, depuis ce temps, à » distinguer les effets de la chaleur de ceux » de la gravité.

« Les corrections proposées jusqu'à pré- » sent exigent des expériences particulieres » pour chaque observation du barometre, » ou des calculs très-pénibles. La premiere » méthode est difficile, & la 2de. incommode. » M. *Eudolff* a proposé un moyen, inséré dans » les Mémoires de l'Académie des Sciences » *de Berlin*, suivant lequel on connoît en tout » temps la véritable pression de l'athmos- » phere, sans expérience, sans calculs, par « la simple inspection de l'échelle ; mais cette » correction a encore un inconvénient ; l'é- » chelle proposée par ce Savant ne paroît » pas trop aisée, & demande à chaque ins- » tant la comparaison du thermometre.

« Comme je songeois, continue M. *Cigna*, » à corriger ce défaut, je fis part de mes » idées à M. *de la Grange*. Ce Physicien ré- » solut ce problême par une seule observa- » tion, & d'une maniere si satisfaisante, qu'il » n'y a plus rien à desirer. L'augmentation

» de l'élévation du mercure, me difoit-il, » produite dans le barometre par un degré » de chaleur donné, eft pareille à l'élévation » d'une colonne de mercure expofée dans le » thermometre au même degré de chaleur : » par conféquent, fi nous faifons deux baro- » metres d'un feul tuyau recourbé, de ma- » niere que dans l'une de fes branches le » mercure ne foit pas à plus d'un ou de deux » pouces de hauteur, la raréfaction ou la » condenfation du mercure produiront une » différence fi imperceptible dans fon éléva- » tion, qu'on pourra fans crainte la compter » pour rien. Il n'eft donc plus queftion, ajou- » toit-il, que d'appliquer une échelle d'élé- » vation à la branche la plus courte ; & l'on » pourra attribuer l'afcenfion ou l'abaiffement » du mercure à la gravité de l'air, puifque » les changemens caufés par la chaleur, ne » fauroient caufer une erreur fenfible. «

M. *Cigna*, pour fatisfaire les gens les plus difficiles, a propofé une échelle qui fait dif- paroître cette erreur; & cette graduation a été adoptée par M. *Deluc* dans la conftruc- tion de fon barometre portatif, avec lequel il mefure la hauteur des montagnes : mais ce barometre recourbé ne réunit pas le fuffrage de tous les Savans, à caufe d'un inconvé- nient attaché à l'étendue de fa marche, qui eft diminuée de moitié. En effet, cet inftru- ment ne fait qu'une demi-ligne de variation, lorfque le barometre fimple varie d'une ligne. Cette diminution dans la fenfibilité de la co-

lonne de mercure, offre plus de difficulté pour eſtimer avec préciſion la marche du barometre, ou le point de ſa ſuſpenſion; d'ailleurs il eſt ſujet à prendre de l'air avec le temps. (*Voyez le Traité de Météorologie du Pere Cotte, liv.* 2, *art.* 5). Il eſt néceſſaire de le comparer quelquefois avec des barometres fixes, & même de faire rebouillir le mercure; il faut auſſi nétoyer de temps en temps la ſurface du mercure avec une éponge pour ôter la viſcoſité, la pellicule & la pouſſiere qui s'y attachent.

Toutes ces conſidérations ont fait, en quelque ſorte, oublier l'avantage du barometre recourbé, relativement à la correction des effets thermométriques. On avoit fait des recherches pour en débarraſſer le barometre ſimple. M. *Chriſtin* a trouvé, par des expériences faites avec art & préciſion, que le volume de mercure condenſé par le froid de la glace, eſt au volume du mercure raréfié par la chaleur de l'eau bouillante, comme 66 eſt à 67; c'eſt-à-dire, que l'augmentation du volume de mercure, ou, ce qui revient au même, la diminution de ſa peſanteur ſpécifique, eſt d'un ſoixante-ſixieme, à compter depuis le terme de la glace juſqu'à celui de l'eau bouillante: donc un barometre qui paſſeroit du froid de la glace à la chaleur de l'eau bouillante hauſſeroit d'une quantité égale à la ſoixante-ſixieme partie de ſa hauteur, ſans qu'il fût ſurvenu aucun changement dans la preſſion de

de l'athmosphere. (*V. le Dictionn. Encyclop. au mot barometre*).

Ainsi dans les lieux où la hauteur moyenne du barometre est de 27 pouces & demi, ou de 330 lignes, la chaleur, depuis la glace jusqu'à l'eau bouillante, fera monter le mercure de 5 lignes, & par conséquent d'un seizieme de ligne pour chaque degré de dilatation au thermometre de *Reaumur*.

On pourra faire, nous disent les Rédacteurs de l'Encyclopédie, la même correction sur un barometre dont la hauteur sera de 27 ou 28 pouces, parce qu'un pouce de plus ou de moins ne peut faire sur le total qu'une erreur insensible; mais si l'on transportoit le barometre sur des hautes montagnes, & que le mercure descendît à 25, 20 ou 15 pouces, il faudroit retrancher de cette hauteur pour le chaud, ou y ajouter pour le froid, moins qu'un seizieme de ligne par chaque degré du thermometre. Cinq tables insérées dans ce Dictionnaire, donnent quelques éclaircissemens à ce sujet. Mais on verra par la suite que ces tables sont insuffisantes pour les différens usages auxquels le barometre est destiné.

L'expérience avoit appris, comme on vient de le voir, qu'une colonne du barometre, longue de 27 pouces & demi, varioit de 5 lignes du point de la glace à celui de l'eau bouillante : delà on imagina que la réduction de la hauteur du barometre pourroit se faire par le moyen d'un thermometre gradué, &

ce moyen eſt encore indiqué dans le Dictionnaire Encyclopédique, au mot *barometre.*

Marquez ſur la planche du thermometre les deux termes de la glace & de l'eau bouillante; diviſez cet eſpace en cinq parties égales pour marquer les 5 lignes dont un cylindre de mercure de 27 à 28 pouces de hauteur ſe raréfie; diviſez chacune de ces parties en douze autres parties, pour repréſenter les points qui compoſent une ligne; portez les mêmes diviſions & les mêmes ſubdiviſions au deſſous du terme de la glace : vous aurez un thermometre qui, marquant ce qu'il faudra retrancher de la hauteur du *barometre*, ou ce qu'il faudra y ajouter, pourra être appellé *rectificateur du barometre.* Lorſque ce thermometre, placé auprès d'un barometre, marquera 2 lignes 3 points au deſſus du terme de la glace, ce ſera 2 lignes & 3 points qu'il faudra ſouſtraire de la hauteur du barometre : lorſqu'il marquera 1 ligne 5 points au deſſous du même terme, ce ſera 1 ligne 5 points qu'il faudra ajouter.

L'échelle que l'on vient de donner au thermometre *rectificateur*, ſuppoſe que la hauteur moyenne du barometre eſt de 27 à 28 pouces. Veut-on des échelles pour des hauteurs différentes ? On fera cette regle de proportion : comme 66 eſt à 67, ainſi 27, 20, 15 *&c.* pouces de hauteur de mercure au terme de la glace, ſont à la hauteur de ce même mercure au terme de l'eau bouillante. La différence du quatrieme au troiſieme terme en

lignes & en points, ſera le nombre des parties qui doivent compoſer l'échelle demandée depuis le terme de la glace juſqu'à celui de l'eau bouillante.

Voici un autre thermometre rectificateur du barometre (indiqué par Dom *Casbois*), qui exige encore moins de préparation & d'attention; c'eſt un tube de verre bien cylindrique, long de 30 pouces environ, ſcellé par ſon extrêmité inférieure, & chargé de mercure juſqu'à la hauteur moyenne du *barometre*. Après avoir marqué ſur cette eſpèce de thermometre le terme de la glace, on l'applique ſur la planche du barometre, de maniere que le point qui marque le terme de la glace, ſe trouve ſur une des lignes de la diviſion du barometre. Lorſque le mercure de ce thermometre, raréfié par la chaleur, hauſſe d'un, de deux, *&c.* lignes au deſſus de la glace, on retranche la même quantité de la hauteur du barometre; lorſqu'il baiſſe d'une ou de deux lignes, on ajoute cette quantité à la hauteur du *barometre.*

Ce thermometre n'exige, dit-on, aucun calcul; il ne demande pas même d'être réglé à l'eau bouillante, & il a l'avantage de montrer, de la maniere la plus ſimple & la plus ſûre, ce qu'il faut retrancher à la hauteur du *barometre*, ou ce qu'il faut y ajouter.

Cette aſſertion doit être vraie, lorſque ce *thermometre rectificateur* eſt conſtruit avec le même mercure & le même verre que le *barometre*; mais s'il en eſt autrement, cette aſ-

fertion ne peut plus être la même, parce que les verres de différentes eſpèces ſont différemment dilatables, & cette différence eſt aſſez ſenſible pour y avoir égard dans la correction de cette cauſe phyſique.

SECONDE SECTION.

Les différentes eſpèces de verre ſont différemment dilatables.

La preuve de cette vérité va devenir évidente, non-ſeulement par les expériences qui ont été faites à ce ſujet par pluſieurs Phyſiciens, mais encore par la conſtruction des thermometres de Mrs. *Deliſle* & *Sulzer*.

M. *Chriſtin*, Secretaire perpétuel de la Société Royale de Lyon, eſt, à ce qu'il paroît, le premier qui ait fait des expériences pour connoître l'influence de la chaleur & du froid ſur la colonne de mercure renfermée dans le barometre; il a trouvé, comme nous l'avons dit ci-devant, que, du terme de la glace à celui de l'eau bouillante, cette colonne s'allongeoit ou ſe dilatoit d'un 66e. lorſque le barometre étoit à 27 pouces 6 lignes : donc un barometre qui paſſeroit du froid de la glace à la chaleur de l'eau bouillante, hauſſeroit de 5 lignes ſans qu'il fût ſurvenu aucun changement dans la preſſion de l'athmoſphere.

Dom *Casbois*, Bénédictin, Principal du Collége de *Metz*, & Membre de la Société Royale

des Sciences & Arts de la même Ville, s'est occupé de la même expérience que M. *Christin*, & les affiches de Metz & de la Lorraine nous apprennent qu'il a obtenu le même résultat.

M. *Deluc*, Membre de la Société Royale de Londres, dans son excellent ouvrage sur les *modifications de l'athmosphere*, fixe cette dilatation à 6 lignes, lorsque le barometre est à 27 pouces.

M. de *Rocheblave* s'est exercé sur le même sujet : *Voy. le Journal de Physique, Mai 1781, pag. 262.* J'ai cru, nous dit cet Auteur, devoir m'assurer par moi-même de la quantité de dilatation qu'occasionne sur le mercure la chaleur de l'eau bouillante, comparativement au volume de ce fluide, soumis à la température de la glace, afin de faire sur le barometre la correction qu'indique M. *Deluc*. Ce célèbre Physicien l'a déterminée de 6 lignes, le barometre étant à 27 pouces. J'ai cru devoir répéter son expérience d'une autre maniere, afin d'en comparer les résultats. J'ai trouvé 6 lignes & une demie pour la dilatation d'une colonne de 27 pouces. Le résultat de M. de *Rocheblave* différe donc d'une demi-ligne de celui de M. *Deluc*.

M. *Legaux*, après avoir fait voir dans les affiches de Metz & de la Lorraine, les avantages que l'on pourroit retirer de cette rectification du barometre, a fait aussi des expériences pour la connoître. Tous les Physiciens, y dit-il, conviennent de la nécessité de cette rectification. Mais, 1°. ils ne sont

pas d'accord ſur l'intenſité de cet effet; 2°. la plupart négligent cette correction. Ces deux inconvéniens, ſi l'on n'y fait attention, rendront impoſſible la comparaiſon des obſervations du barometre.

M. *Legaux* en donne les raiſons, & indique en même temps l'expérience dont il a fait uſage pour s'aſſurer de la dilatation du mercure; elle eſt la même que celle employée par M. *de Rocheblave*. M. *Legaux* a fait conſtruire une cruche de fer blanc de 34 pouces; il l'a remplie d'eau la plus pure qu'il a fait bouillir; les barometres étant alors à 27 pouces 6 lignes (*hauteur moyenne de ce pays*), & le thermometre de M. de Reaumur étant à zero. Mais auparavant il avoit ſoudé au réſervoir de ſes barometres, tant à ſurface plane que lumineux ou phoſphoriques & ordinaires, un tube ouvert à ſon extrêmité ſupérieure, de la même hauteur que celui qui contenoit le mercure, pour empêcher la preſſion de l'eau ſur la ſurface inférieure du mercure dans le réſervoir; il a marqué ſur chacun de ſes barometres, avec des curſeurs, leurs hauteurs de 27 pouces & 6 lignes, le thermometre étant toujours à zero : puis il les a plongés dans l'eau bouillante. Cette expérience réitérée différentes fois avec les mêmes circonſtances & les mêmes précautions, lui a donné conſtamment 3 lignes de dilatation : ayant eu ſoin d'obſerver pendant ce temps s'il n'arrivoit aucun changement dans la preſſion de l'athmoſphere, auquel cas il en auroit tenu compte.

Le résultat de cette expérience s'accorde parfaitement avec ceux des expériences de Dom *Casbois* & de M. *Christin* ; mais il différe sensiblement de ceux qu'ont obtenu Mrs. *Deluc* & de *Rocheblave* ; & cette différence, quoi qu'on en dise, doit être attribuée, moins aux différens procédés des expériences, qu'à la différente dilatabilité des verres des barometres. La preuve de cette vérité va devenir sensible par le coup d'œil que nous allons jeter sur la construction des thermometres de Mrs. *Delisle* & *Sulzer*.

On sait que ces deux instrumens ne sont pas aussi exacts que celui de M. de *Reaumur*. La construction de ce dernier, depuis qu'elle a été perfectionnée par M. *Deluc*, est établie de maniere à n'avoir rien à craindre de la différente dilatabilité du verre. Mais celles de Mrs. *Delisle* & *Sulzer* n'ont aucun égard à cette cause physique, elles sont établies sur le volume du mercure contenu dans le thermometre : c'est pourquoi dans l'un de ces deux instrumens *le terme de la glace*, & dans l'autre *celui de l'eau bouillante*, ne sont pas des termes fixes & invariables.

En effet, les degrés du thermometre de M. *Delisle* sont les parties d'une échelle qui expriment la quantité dont un volume quelconque de mercure, considéré dans l'eau bouillante (le barometre étant à 28 pouces), est continuellement condensé dans l'air que nous respirons, ou plutôt par le froid de la glace fondante. Ces parties doivent être égales, si le tuyau est bien cylindrique ; elles doivent

être aussi toujours les mêmes, si la dilatabilité n'est pas plus grande dans une espèce de verre que dans toute autre. Mais cette derniere considération a été mise en évidence par plusieurs Physiciens très-habiles. Ils ont reconnu que le point de la congelation de M. *Delisle* n'étoit pas un terme fixe & invariable; les uns l'ont trouvé à 148, 149, & même à 150 degrés de son échelle; d'autres à 150, 151, 152, *&c.* Enfin, cette variabilité, qui a pour cause la différente dilatabilité des différentes espèces de verre, a mis les Physiciens dans la nécessité de prendre un *terme moyen*, celui de 150 degrés, pour déterminer le point de la congelation, & rendre par-là la construction du thermometre de M. *Delisle* plus commode.

La graduation de celui de M. *Sulzer*, est l'inverse de celle de M. *Delisle.* Les degrés du thermometre de M. *Sulzer*, sont les parties d'une échelle qui expriment la quantité dont un volume quelconque de mercure, considéré dans la température de la glace fondante, est continuellement dilaté dans l'air que nous respirons, ou plutôt, par la chaleur de l'eau bouillante, le barometre étant à 28 pouces.

Le terme de l'eau bouillante du thermometre de M. *Sulzer*, a présenté la même variabilité que le terme de la glace de M. *Delisle.* Les Physiciens, pour le fixer par approximation, ont été obligés d'avoir aussi recours à un *medium*; & ceci est encore une

preuve que les différentes espèces de verre ne jouissent pas de la même dilatabilité : d'ailleurs ce point de physique a été démontré évidemment par les expériences de plusieurs Savans, & une plus longue discussion à ce sujet seroit inutile. (*V. la dissertation du Docteur Martine, sur la construction des thermometres.*)

Les différentes espèces de verre sont donc différemment dilatables. Cela une fois posé & reconnu, voyons maintenant comment il faut procéder à la rectification du barometre, pour prendre comparativement la véritable hauteur du mercure, relativement aux différens degrés de température.

Nous pensons qu'il faut distinguer les barometres que l'on a faits jusqu'à présent, de ceux que l'on pourra faire ci-après. Conséquemment cette distinction exige deux articles séparés, si l'on veut rendre possible la comparaison des observations du barometre. Nous appellons *barometres anciens*, tous les barometres actuellement construits; & *barometres nouveaux*, tous ceux que l'on construira dans la suite.

TROISIEME SECTION.

Barometres nouveaux.

Nous supposons que tous les Météorologistes sont dans l'intention de corriger sur le barometre, les erreurs produites par l'influence du chaud & du froid, parce que cette

correction est jugée indispensable. Dans cette hypothese, que doit faire un Physicien qui a conçu le dessein de rédiger des observations barométriques exactes ? Il doit, avant de les commencer, faire les expériences nécessaires pour connoître la dilatabilité du tube de verre dans lequel le mercure de son barometre est renfermé : la Physique lui présente trois moyens pour parvenir à ce but.

Le premier est de soumettre son instrument aux températures de la glace fondante & de l'eau bouillante, en observant les conditions recommandées par M. *Legaux*. Ce procédé lui donnera les connoissances qu'il desire; il saura quelle est l'étendue de la dilatation du mercure de son barometre, du point de la glace à celui de l'eau bouillante. En conséquence il dressera pour son usage (s'il ne veut pas se contenter de notre Table baro-thermométrique) une échelle ou une table particuliere, à l'aide de laquelle il pourra faire, à chaque observation du barometre, la correction qu'exige la température sur la hauteur de la colonne du mercure.

Le second moyen n'exige aucune expérience. Il consiste à placer à côté du barometre, un *thermometre rectificateur* semblable à celui indiqué ci-devant par Dom *Casbois*. Il suffit de marquer sur cet instrument le terme de la glace, & de le construire avec le même verre & le même mercure que le barometre.

Un thermometre ordinaire, sans réunir ces conditions, pourroit procurer le même avan-

tage, s'il étoit attaché ſur la planche du barometre : d'un côté il porteroit l'échelle de *Reaumur*; & de l'autre, l'échelle thermométrique du barometre ſur lequel il ſeroit poſé. Ce troiſieme moyen ſeroit même préférable au ſecond, pourvû que l'échelle thermométrique fût exécutée d'après les différentes hauteurs journalieres du barometre : mais ces trois moyens ne peuvent être comparés à notre Table baro-thermométrique, qui eſt infiniment plus commode, comme il ſera aiſé de le remarquer.

QUATRIEME SECTION.

Barometres anciens.

Les obſervations faites ſur les barometres anciens, *qui exiſtent encore*, ne peuvent être corrigées qu'après avoir ſoumis ces inſtrumens à la méthode tracée par M. *Legaux*. On connoîtra alors l'étendue de leurs variations : mais cette connoiſſance eſt iuſuffiſante, & ne mene à rien, ſi l'on ignore les degrés de chaleur & de froid qui ont regné pendant le temps des obſervations. Nous ferons voir ci-après le parti qu'il faut prendre dans ce cas, pour rendre ces obſervations utiles & comparables.

Nous paſſons à celles qui ont été faites ſur des barometres *qui n'exiſtent plus*, parce qu'ils ſont briſés. Que faire pour réduire ces obſervations à leur juſte valeur? Il faut

ſans doute en faire la réduction, 1°. d'après une Table dreſſée ſur le terme moyen de la dilatation du mercure dans le barometre : 2°. d'après le terme moyen de la variation du thermometre intérieur pour chaque mois de l'année.

Ces deux conſidérations ſont eſſentielles, ſi l'on ſouhaite apporter une exactitude ſatisfaiſante dans la comparaiſon des obſervations barométriques, tant anciennes que modernes. En effet, comment comparer les anciennes obervations avec les modernes, ſi l'on ne fait dans celles-là la correction que l'on ſe propoſe de faire dans celles-ci. D'ailleurs, ſi les uns la faiſoient ſuivant une certaine échelle, & les autres ſuivant une autre, il en réſulteroit encore une autre bigarure mal entendue. Il faut donc que tous les Météorologiſtes s'accordent à la faire ſuivant une échelle commune. Voilà la ſeule reſſource qui leur reſte pour apprécier à ſa juſte valeur, ou à peu près, le langage des inſtrumens anciens.

SECONDE PARTIE.

Méthodes pour débarraſſer de l'influence thermométrique les obſervations du barometre, tant celles que l'on a faites juſqu'à préſent, que celles qui ſe feront dans la ſuite.

Les détails dans leſquels nous ſommes

entrés ci-devant, ont fait ſentir aſſez combien la rectification du barometre eſt indiſpenſable pour prendre la véritable hauteur du mercure. On ſe rappelle que la chaleur raréfie ce fluide, & que le froid le condenſe; & qu'à meſure que l'un ou l'autre en change le volume, ils en font varier la peſanteur ſpécifique. Tous les Phyſiciens, en convenant de l'exiſtence de cette variation, conviennent en même temps de la néceſſité de la rectification. Voyons maintenant de quelle maniere il faut opérer pour la faire correctement ſur l'obſervation journaliere : nous parlerons enſuite des obſervations anciennes.

PREMIERE SECTION.

Obſervations journalieres ou actuelles.

Le Météorologiſte qui veut faire des obſervations exactes, ne néglige pas, avant de les commencer, d'employer tous les moyens convenables pour ſe procurer des inſtrumens conſtruits avec préciſion, & ſelon les principes recommandés par les Phyſiciens. Il ſait que l'importance & l'utilité de ſon travail dépendent en quelque ſorte de cette petite attention, s'il ne veut pas ſe donner la peine de les faire lui-même : ce qui eſt une beſogne dont on n'eſt pas toujours à portée de s'occuper; mais beſogne bien ſatisfaiſante, parce qu'elle nous donne un degré de conviction que rien ne peut égaler.

Ainſi nous imaginons que le Météorologiſte

eſt perſuadé de la bonté de ſes inſtrumens, ſoit qu'il les ait conſtruits lui-même, ſoit qu'il les ait vérifiés. Son barometre à ſurface plane eſt monté ſur une échelle graduée avec ſoin ; il en eſt de même de ſes thermometres. Je dis ſes *thermometres*, parce qu'il en faut pluſieurs lorſque l'on veut faire la rectification du barometre. Le thermometre ſuſpendu à l'extérieur & dans la rue, ne peut ſervir à cette opération. Le barometre eſt ordinairement attaché dans nos appartemens : il n'a pas beſoin, pour faire ſes fonctions, d'être placé à l'extérieur. C'eſt pourquoi on fixe ſur la planche de cet inſtrument, un ſecond thermometre qui indique, à chaque obſervation, la température de l'appartement : celui qui eſt à l'extérieur indique la température de l'athmoſphere. Il y a toujours entre l'une & l'autre température une différence, ſoit en plus, ſoit en moins.

Le Météorologiſte fait, par la vérification ou l'expérience qu'il a faite, que ſon barometre étant à 27 pouces & 6 lignes, fait, du point de la glace à celui de l'eau bouillante, une variation de 5 lignes. Il dreſſe une échelle ou une table d'après cette variation : elle auroit pu être plus étendue (par exemple de 6 lignes) pour les raiſons que nous avons expoſées ci-devant. Dans ce cas, on conſtruit la table ou l'échelle de correction ſur une dilatation de 6 lignes : mais nous ſuppoſerons ici qu'elle n'eſt que de 5, parce que le barometre ne l'a donnée que de cette étendue.

Or, pour faire une table de correction sur une variation de cinq lignes, voici comme il faut procéder. Vous divisez d'abord les 5 lignes en 500 parties égales. Le zero représente le point de la glace, & 500 celui de l'eau bouillante : conséquemment 250 & 125 représenteront, le premier 40 degrés au dessus de la glace, & le second 20; le tout au thermometre de *Reaumur*. Le premier chiffre à gauche indique les lignes, & les deux autres, qui suivent, indiquent les centiemes de ligne. Ainsi lorsque le barometre se soutient à 27 pouces & demi, le thermometre de Reaumur étant à 20 ou 40 degrés au dessus de la glace, la table vous apprend qu'il faut, dans ce dernier cas, retrancher de la hauteur de la colonne de mercure 2 lignes & 50 centiemes (ou deux lignes & demie); & dans le premier cas, une ligne & 23 centiemes (ou une ligne & un quart).

Vous poussez plus loin la division de votre table; & vous voyez que lorsque le barometre est au même point, & le thermometre à dix degrés de dilatation, la correction est de 62 centiemes, c'est-à-dire de 6 dixiemes de ligne. Vous prenez la moitié de cette somme, qui est 31, & vous savez que le thermometre étant à 5 degrés de dilatation, la correction doit être de trois dixiemes de lignes. Vous divisez 31 en 5, & cette subdivision vous fait voir qu'un degré de dilatation au thermometre de Reaumur, aug-

mente de 6 centiemes de ligne la hauteur d'une colonne barométrique de 27 pouces & demi.

D'un autre côté, cette subdivision vous apprend qu'un degré de condensation au même thermometre, diminue de la même quantité la hauteur de la colonne : delà vous tirez la conséquence, que lorsque le barometre est à 27 pouces & demi, & le thermometre à 20 ou 40 degrés au dessous de la glace, il faut, dans le premier cas, ajouter à la hauteur barométrique une ligne & un quart, & dans le second, deux lignes & demie, ainsi du reste pour les différens degrés de condensations. (*V. la Table baro-thermométrique ci-après.*)

Si la température restant toujours la même, par exemple, à 20 degrés de dilatation du thermometre de Reaumur), le barometre varioit de 6 lignes, & montoit à 28 pouces, alors il faudroit retrancher sur la colonne une ligne & 27 centiemes, & non pas une ligne & 25 centiemes comme ci-dessus.

Si le barometre au contraire descendoit à 27 pouces, il ne faudroit retrancher qu'une ligne & 23 centiemes. Ces différences, comme il est aisé de s'en appercevoir, sont peu sensibles : néanmoins on doit en tenir compte dans l'observation, & retrancher, dans le premier cas, une ligne & trois dixiemes, & dans le second, une ligne & deux dixiemes.

Si la variation thermométrique du barometre étoit plus étendue, c'est-à-dire, de 6 lignes

lignes ou de 600 parties égales du point de la glace à l'eau bouillante, le barometre étant à 27 pouces & demi; on imagine bien que, ſuivant les différens cas exprimés ci-deſſus, il faudroit, ſur la hauteur du mercure, faire une plus grande ſouſtraction pour la dilatation occaſionnée par la chaleur, & une plus grande addition pour la condenſation produite par le froid : cela ſeroit indiqué par la table que l'on auroit dreſſée à ce ſujet.

Ces détails ſur la conſtruction & l'uſage des tables, ont ſans doute donné une idée ſatisfaiſante des avantages qui peuvent réſulter de la correction du barometre pour la comparaiſon de ces inſtrumens dans les différens pays. On ſait que la chaleur n'eſt pas dans le même temps par-tout la même. Ainſi deux barometres conſtruits enſemble par le même Artiſte, & qui s'accordent parfaitement, mais dont l'un a été tranſporté à *Rome*, & l'autre *à Paris*, pourroient très-bien le même jour & au même inſtant ſe trouver à la même hauteur, ſans cependant donner la même indication; ils pourroient auſſi ſe trouver dans la même Ville, & ne pas s'accorder, quoique placés au même niveau, parce que l'un ſeroit dans un lieu expoſé au midi, & l'autre dans un lieu expoſé au nord. Ces exemples ſe généraliſent ſuffiſamment.

Paſſons maintenant à la maniere de rédiger l'obſervation journaliere, en rendant compte, avant tout, de l'emplacement de notre ther-

mometre & de notre barometre. Ils ſont tous deux dans une chambre expoſée au nord, & attachés ſur la muraille qui regarde ce point: la variation thermométrique du barometre eſt de 5 lignes ou de 500 parties égales du point de la glace à celui de l'eau bouillante.

Le 1er. Juin 1781, à 5 heures du matin, le barometre ſe ſoutenoit à *Arras* à 28 pouces, le thermometre intérieur étant à 16 degrés & 2 dixiemes de dilatation : conſéquemment, déduction faite de la variation thermométrique qui eſt de 10 dixiemes de ligne ou d'une ligne, la véritable hauteur du barometre étoit de 27 pouces & 11 lignes.

Le même jour à 3 heures de l'après midi, le barometre ſe ſoutenoit à 28 pouces & 3 dixiemes de ligne, le thermometre intérieur étant à 20 degrés & 7 dixiemes de dilatation: conſéquemment, déduction faite de la variation thermométrique qui eſt d'une ligne & 30 centiemes ou 3 dixiemes, la véritable hauteur du barometre étoit encore de 27 pouces & 11 lignes.

Le 2 du même mois, à 5 heures du matin, le barometre ſe ſoutenoit à 27 pouces 11 lignes & 6 dixiemes, le thermometre intérieur étant à 16 degrés & 6 dixiemes de dilatation : conſéquemment, déduction faite de la variation thermométrique, qui eſt d'une ligne & un dixieme, la véritable hauteur du barometre étoit de 27 pouces 10 lignes & 5 dixiemes.

La table ſuivante donne pour chaque jour

Jours.	Juin 1781. Matin.	Ther[illegible] inté[illegible]
	Heures.	*Deg.*
1	5 heures.	16
2	5	16
3	5	16
4	5	14
5	5	13
6	5	14
7	5	13
8	5	13
9	5	12
10	5	12
11	5	12
12	5	13
13	5	13
14	5	11
15	5	12
16	5	14
17	5	13
18	5	14
19	5	15
20	5	17
21	5	18
22	5	16
23	5	15
24	5	14
25	5	12
26	5	11
27	5	12
28	5	13
29	5	14
30	5	13
	Terme moyen.	14

du m
La
indic
faite
degr
la ha
nova
anu
apré
metre
tome.
teur
La
terme
baron
que l
teur
matin
pour
On r
som
mor
ng
47

du mois, l'obſervation barométrique corrigée.

La *premiere* colonne verticale de cette table indique l'heure de l'obſervation que l'on a faite dans la matinée ; la *ſeconde* indique le degré du thermometre intérieur ; la *troiſieme*, la hauteur du barometre non corrigé ; la *quatrieme*, la hauteur du barometre corrigé ; la *cinquieme* indique l'heure de l'obſervation pour l'après midi ; la *ſixieme*, le degré du thermometre intérieur ; la *ſeptieme*, la hauteur du barometre non corrigé ; & la *huitieme*, la hauteur du barometre corrigé.

La derniere colonne horizontale donne le terme moyen, tant du thermometre que du barometre corrigé & non corrigé. On y voit que le degré moyen du thermometre intérieur, d'après la ſomme du mois, eſt pour le matin de 14 degrés & 2 dixiemes, & qu'il eſt, pour l'après midi, de 16 degrés & 8 dixiemes. On remarque que la hauteur moyenne du barometre non corrigé, d'après la ſomme du mois, eſt, pour le matin, de 27 pouces 9 lignes & 8 dixiemes ; & pour l'après midi, de 27 pouces 9 lignes & 9 dixiemes ; mais cette hauteur eſt fautive, puiſque le barometre corrigé ne la donne pour le matin & l'après midi, que de 27 pouces 8 lignes & 9 dixiemes ; ce qui fait pour l'après midi une erreur d'une ligne dans l'obſervation, & le matin une erreur de 9 dixiemes de ligne.

Ainſi, en rectifiant chaque jour l'influence de la température ſur la colônne du barometre, on connoît la véritable hauteur moïenne

de cet inſtrument, non-ſeulement pour chaque mois de l'année, mais encore pour chaque année : tel eſt le but de la méthode que nous venons de tracer. Mais il en eſt une autre qui doit lui être préférée, parce qu'elle réunit à l'avantage d'être plus courte, celui d'être auſſi ſûre. Elle n'exige que ſix opérations à la fin de chaque mois ; trois pour les obſervations du barometre faites le matin, & trois pour les obſervations de l'après midi ; en ſuppoſant néanmoins que les obſervations barométriques ſe bornent à deux par chaque jour. La table précédente va nous donner la preuve de cette vérité.

La plus grande élévation du barometre le matin, eſt de 28 pouces & 3 lignes ; elle a eu lieu le 30 du mois, lorſque le thermometre intérieur étoit à 13 degrés & 6 dixiemes : conſéquemment la plus grande hauteur du barometre a été, d'après la correction, de 28 pouces 2 lignes & un dixieme.

La moindre élévation eſt arrivée le 8 du mois, le thermometre étant à 13 degrés & un dixieme : conſéquemment la moindre hauteur du barometre, ſelon la rectification, a été de 27 pouces 5 lignes & 3 dixiemes.

Toutes les obſervations du thermometre intérieur & du barometre non corrigé, étant ſommées & diviſées par le nombre des jours du mois, on voit que le terme moyen du thermometre, pour l'obſervation du matin, eſt de 14 degrés & 2 dixiemes, & que le terme moyen du barometre non corrigé eſt

de 27 pouces 9 lignes & 8 dixiemes. Si l'on retire de la hauteur moyenne du barometre non corrigé, l'influence indiquée par le terme moyen du thermometre intérieur, laquelle est de 9 dixiemes de ligne, on trouvera que la véritable hauteur moyenne du barometre est de 27 pouces huit lignes & 9 dixiemes, c'est-à-dire, semblable à celle donnée par la table précédente.

Les trois opérations, que nous venons de faire pour corriger les observations barometriques de la matinée, pourront s'exécuter facilement sur les observations de l'après midi: c'est pourquoi nous n'entrons pas dans un plus grand détail à ce sujet; ce que nous avons dit suffit pour mettre au fait les personnes les moins intelligentes. Nous ajouterons seulement que cette méthode est nécessaire aux Météorologistes qui cherchent à découvrir *si le barometre est sujet ou non à une variation diurne périodique.* S'ils négligeoient d'en faire usage, ils pourroient tomber facilement dans l'erreur; mais il est temps de nous occuper des observations barométriques anciennes.

SECONDE SECTION.

Observations anciennes.

Les Physiciens ayant reconnu la nécessité de corriger les observations barométriques journalieres, il paroît indispensable, si l'on

veut comparer celles-ci avec les anciennes, d'appliquer la même correction à ces dernieres. Mais pour faire cette correction d'une maniere avantageuse, il faut d'abord, comme nous l'avons annoncé, distinguer les observations anciennes qui ont été faites avec des barometres *qui existent encore*, d'avec les observations anciennes qui ont été faites avec des barometres *qui n'existent plus*, parce qu'ils sont brisés.

Quant aux observations anciennes dont les barometres *existent encore*, rien n'est plus aisé que d'en faire la rectification, si elles ont été accompagnées de l'observation du thermometre intérieur; il s'agit dans ce cas (nous le répétons) de mettre le barometre à l'épreuve de la glace & de l'eau bouillante, pour connoître l'étendue de sa variation thermométrique. Cette connoissance une fois acquise, on peut au moyen du thermometre intérieur, procéder comme nous l'avons fait ci-devant pour l'observation journaliere.

Si les observations anciennes dont les barometres *existent encore*, n'ont pas été accompagnées de l'observation du thermometre intérieur, on conçoit sans peine que cela exige plus d'embarras : que faire en pareille circonstance, pour se procurer la correction que l'on desire ? Nous pensons qu'il faut avoir recours aux observations du thermometre intérieur que l'on a faites depuis quelque temps dans chaque pays, ou que l'on fera. Nous imaginons qu'en mettant ces observations en

comparaiſon avec celles du thermometre extérieur, il en réſultera pour le terme moyen de chaque mois, une différence utile à notre deſſein. Nous allons développer l'idée qui nous eſt venue à ce ſujet.

On ſe rappelle que, ſuivant notre table précédente, le terme moyen du thermometre intérieur a été à *Arras*, d'après la ſomme des obſervations du mois de *Juin*, de 14 degrés & 2 dixiemes le matin, & de 16 degrés & 8 dixiemes l'après midi. J'ajoute ces deux ſommes enſemble, & j'en prends enſuite la moitié; cela me donne 15 degrés & 5 dixiemes pour l'obſervation moyenne du mois, priſe le matin & l'après midi. Je ſuppoſe qu'on a fait la même opération pendant dix ans, & qu'on a trouvé que le terme moyen du mois de Juin eſt de 16 degrés; ce réſultat du thermometre intérieur, s'il eſt comparé avec le réſultat du thermometre extérieur qui eſt de 15 degrés pour *Arras*, donne une différence d'un degré en plus. On ſait donc, par cette comparaiſon, que dans le mois de *Juin*, le terme moyen du thermometre intérieur excéde *à Arras* d'un quinzieme celui du thermometre extérieur. Cette connoiſſance qui peut être acquiſe ſur tous les mois, & dans chaque pays, ſuffit, comme on le verra à l'inſtant, pour corriger par approximation, & d'une maniere ſatisfaiſante, les obſervations barométriques anciennes, qui ont été faites ſur les barometres *qui exiſtent encore*, mais qui n'ont pas été accompagnées de l'obſervation du thermometre intérieur.

Exemple. Au mois de Juin 1760, le degré moyen du thermometre extérieur a été *à Arras* de 14 degrés & 7 dixiemes, & la hauteur moyenne du barometre de 28 pouces. Je veux rectifier cette hauteur, & la débarrasser de l'influence thermométrique. Je fais cette proportion, 15,0 : 16,0 : : 14,7 : x=15,7.

Conséquemment la véritable hauteur moïenne du barometre est de 27 pouces & 11 lignes, puisque d'un côté il est reconnu par la regle de proportion que le degré moyen du thermometre intérieur a dû être à *Arras*, en Juin 1760, de 15 degrés & 7 dixiemes; & de l'autre, que la variation thermométrique du barometre est de 5 lignes du point de la glace à celui de l'eau bouillante.

Quant aux observations barométriques anciennes qui n'ont pas été accompagnées de l'observation du thermometre intérieur & extérieur, & dont les barometres *existent encore*,. ou *n'existent plus*, il faut prendre une autre route pour arriver au même but. Les barometres qui *existent encore* seront assujettis aux expériences de M. *Legaux*, recommandées ci-devant : ceux qui *n'existent plus*, ne pouvant être soumis à cette épreuve, exigent un autre expédient.

Nous avons remarqué que les différentes especes de verre sont plus ou moins dilatables; que l'influence thermométrique, sur une colonne de barometre élevée à 27 pouces & 6 lignes, a été trouvée, par quelques Physiciens, de 5 lignes, & par d'autres, de

6 lignes, plus ou moins, du point de la glace à celui de l'eau bouillante. Nous avons ajouté que la même différence a été obſervée dans la conſtruction du thermometre de M. *Deliſle*, & dans celui de M. *Sulzer*. Cette variabilité dans la dilatation du verre, impoſe donc l'obligation de prendre un *medium* pour trouver, par approximation, l'influence thermométrique du barometre, lorſque le tube eſt briſé. C'eſt ce que nous avons fait; & d'après nos calculs, il réſulte que la variation moyenne thermométrique du barometre, eſt de cinq lignes & un quart, ou de 500 & 24 parties du point de la glace à celui de l'eau bouillante. Nous avons en conſéquence dreſſé une Table à ce ſujet, à qui nous avons donné le nom de Table *baro-thermométrique univerſelle*, parce qu'elle peut ſervir, comme on le verra ci-après, tant pour les obſervations anciennes du barometre, que pour les nouvelles.

Cette Table offre donc un moyen facile pour déterminer, par une approximation ſatisfaiſante, l'étendue de l'influence thermometrique ſur la hauteur du barometre, lorſque le tube de cet inſtrument *n'exiſte plus*: mais cette connoiſſance ne ſuffit pas, ſi on ignore les degrés de chaud & de froid qui ont regné dans l'air. En effet, comment retrancher de l'obſervation barométrique ancienne, ce qui appartient à la chaleur, ſi rien ne nous indique la température qui a eu lieu alors? Il faut donc encore lever cet obſtacle, en met-

tant en usage, pour chaque pays, quelqu'approximation satisfaisante sur cet objet.

Les observations que l'on fait en France depuis plusieurs années, sur le thermometre de *Reaumur*, nous ont appris le terme moyen de cet instrument, non-seulement pour l'année, mais encore pour chaque mois de l'année. Nous savons, d'un côté (*par le Traité de Météorologie du pere Cotte*), qu'à Montmorenci, ou plutôt en France, le degré moyen de l'année commune est au thermometre de *Reaumur*, exposé à l'air libre, de 8 degrés & 9 dixiemes; & de l'autre, que le degré moyen de cet instrument est,

Pour le mois de Janvier, *d'un* degré & *deux* dixiemes.

Pour celui de Février, de *trois* degrés & *deux* dixiemes.

Pour celui de Mars, de *quatre* degrés & *six* dixiemes.

Pour celui d'Avril, de *huit* degrés & *six* dixiemes.

Pour celui de Mai, de *douze* degrés & *quatre* dixiemes.

Pour celui de Juin, de *quinze* degrés & *cinq* dixiemes.

Pour celui de Juillet, de *seize* degrés & *cinq* dixiemes.

Pour celui d'Août, de *seize* degrés.

Pour celui de Septembre, de *treize* degrés & *sept* dixiemes.

Pour celui d'Octobre, de *huit* degrés & *huit* dixiemes.

Pour celui de Novembre, de *quatre* degrés & *cinq* dixiemes.

Pour celui de Décembre, de *deux* degrés & *un* dixieme.

Cette connoiſſance du terme moyen du thermometre extérieur, pour chaque mois de l'année, nous offre une approximation ſatisfaiſante de la température qui regne communément en France. Les obſervations du thermometre intérieur vont nous en offrir une autre qui n'eſt pas moins utile : elles nous apprennent qu'à Montmorenci le degré moyen du thermometre intérieur eſt,

Pour le mois de Janvier, de *deux* degrés & *neuf* dixiemes.

Pour celui de Février, de *quatre* degrés & *huit* dixiemes.

Pour celui de Mars, de *ſept* degrés & *neuf* dixiemes.

Pour celui d'Avril, de *neuf* degrés & *huit* dixiemes.

Pour celui de Mai, de *treize* degrés.

Pour celui de Juin, de *quinze* degrés & *un* dixieme.

Pour celui de Juillet, de *ſeize* degrés & *huit* dixiemes.

Pour celui d'Août, de *dix-ſept* degrés & *ſix* dixiemes.

Pour celui de Septembre, de *quatorze* degrés & *neuf* dixiemes.

Pour celui d'Octobre, de *onze* degrés & *quatre* dixiemes.

Pour celui de Novembre, de *huit* degrés & *quatre* dixiemes.

Pour celui de Décembre, de *quatre* degrés & *neuf* dixiemes.

Ces trois approximations (1°. la Table baro-thermométrique univerſelle, 2°. le terme moyen du thermometre extérieur pour chaque mois de l'année, 3°. celui du thermometre intérieur) nous donnent la facilité de corriger les obſervations barométriques anciennes, quel que ſoit le jour & le mois de l'année : cela va devenir ſenſible par l'exemple ſuivant.

On ſait, par des obſervations du barometre, faites dans le mois de Juin 1758, à *Arras*, ſur un barometre qui *n'exiſte plus*; obſervations qui n'ont pas été accompagnées de celles du thermometre extérieur & intérieur : on ſait, dis-je, que la hauteur moyenne du barometre, pendant ce mois, a été de 27 pouces 11 lignes & 2 dixiemes. Voici comme je procede pour dégager, par approximation, cette hauteur moyenne de l'influence thermométrique.

Je me rappelle d'abord que la variation thermométrique d'un pareil barometre, eſt fixée par ma Table *baro-thermométrique univerſelle*, à 5 lignes & 24 centiemes de ligne, du point de la glace à celui de l'eau bouillante : je vois enſuite que le terme moyen du mois de Juin, eſt pour le thermometre extérieur, de 15 degrés 3 dixiemes, & pour le thermometre intérieur, de 15 degrés & 1 dixieme : je prends la moitié de ces deux ſommes, laquelle eſt de 15 degrés & deux

dixiemes. Cette connoiſſance qui m'apprend, à très-peu de choſe près, le terme moyen de la température du mois de Juin en France, & dans les autres pays qui ſont ſous les mêmes paralleles ou degrés de latitude, me ſuffit pour me procurer une approximation ſatisfaiſante. Je retire de la hauteur moyenne du barometre (qui eſt de 27 pouces 11 lignes & 2 dixiemes) les 15 degrés & 2 dixiemes de dilatation; ce qui produit ſur la colonne de mercure, un retranchement de 98 centiemes de ligne, ou d'une ligne. Alors je ſais que la véritable hauteur moyenne du barometre, pendant le mois de Juin 1758, a été à *Arras* de 27 pouces 10 lignes & 2 dixiemes.

Cet exemple ſe généraliſe ſuffiſamment. On opérera pour un jour, *&c.* comme pour un mois; & l'on voit ſans peine que cette opération peut ſe pratiquer ſur un barometre qui *exiſte encore*, comme ſur un barometre qui *n'exiſte plus*, quoique les obſervations faites ſur ce premier n'aient pas été accompagnées de l'indication du thermometre intérieur & extérieur.

Nous allons nous occuper maintenant de l'utilité de notre Table baro-thermométrique univerſelle : nous croyons qu'elle ſera d'un grand ſecours aux Météorologiſtes, par les avantages qu'ils en pourront retirer, comme il ſera aiſé de le remarquer à l'inſtant.

TROISIEME PARTIE.

Table baro-thermométrique univerſelle.

Nous avons donné le nom d'*univerſelle* à cette Table ; 1°. parce qu'elle peut être utile, non-ſeulement pour toutes les obſervations anciennes du barometre, mais encore pour les nouvelles : 2°. parce que ſon uſage s'étend à toutes les meſures connues, au pied d'Angleterre, d'Allemagne, de Vienne, *&c.* comme au pied de France : 3°. parce qu'elle peut ſervir pour toutes les hauteurs du barometre, depuis 1 pouce juſqu'à 30, & plus. Ce qui eſt fort commode lorſqu'il s'agit d'apprécier l'élévation d'une montagne, ou la profondeur d'une mine.

Ce ſont ces avantages multipliés qui nous ont engagé à la publier ; nous ne l'avions faite que pour notre uſage particulier.

PREMIERE SECTION.

Table baro-thermométrique univerſelle, applicable aux obſervations nouvelles du barometre, comme aux anciennes.

Nous n'avons encore donné aucun détail ſur la conſtruction de cette Table. La *premiere* colonne verticale, ainſi que la *derniere*, indique les degrés du thermometre de Reaumur ; la premiere depuis le point de la glace juſqu'au point de l'eau bouillante ; &

la ſeconde, depuis le point de congelation juſqu'à 80 degrés au deſſous de ce point. Ainſi, l'une marque les degrés de dilatation, & l'autre les degrés de condenſation.

La ſeconde colonne *horizontale* indique la hauteur du barometre en pouces & lignes; & les chiffres qui ſont au deſſous, dans la colonne verticale, donnent les lignes & les centiemes de lignes qu'il faut retrancher ou ajouter à la hauteur du barometre, ſuivant les différens degrés de température. *Exemple.* Le barometre eſt à 28 pouces, & le thermometre intérieur à 12 degrés de dilatation. Je parcours la ſeconde colonne horizontale, & à l'endroit où ſe trouve 28 pouces, je vois, ſur la ligne parallele à 12 degrés de dilatation, qu'il faut de la hauteur du barometre, retrancher 78 centiemes, ce qui fait 8 dixiemes de ligne.

Autre exemple. Le barometre eſt à 27 pouces, & le thermometre intérieur à 23 degrés de dilatation. La Table m'apprend qu'il faut retrancher de la colonne de mercure une ligne & 4 dixiemes. S'il y avoit 146 au lieu de 145, il faudroit alors retrancher une ligne & 5 dixiemes.

Troiſieme exemple. Le barometre eſt à 28 pouces 6 lignes, & le thermometre intérieur eſt à 11 degrés de condenſation, ou au deſſous du terme de la glace : dans ce cas, je vois, par la Table, qu'il faut ajouter à la hauteur du barometre, 73 centiemes ou 7 dixiemes de ligne.

Cet exposé suffit pour rendre facile l'usage de cette Table. Nous n'y avons placé la hauteur du barometre, que de demi-pouce en demi-pouce, parce que cette division nous a paru suffisante.

Quant au thermometre de Reaumur, il s'y trouve de degré en degré. Nous ne sommes pas entrés dans les fractions, parce que les personnes les plus scrupuleuses peuvent se les procurer facilement, à la seule inspection de la Table. Je suppose que le thermometre est à 12 degrés & demi de dilatation, & le barometre à 27 pouces & 9 lignes. Je vois, à la vue simple, & sans aucun calcul, qu'il faut retrancher de la colonne de mercure 80 centiemes, ou 8 dixiemes de ligne.

Cette Table, malgré la différente dilatabilité des verres de différentes espèces, peut être employée à la correction d'un barometre quelconque, sans jeter dans une erreur bien sensible. Les tubes les moins dilatables font monter de 6 lignes le mercure, du point de la glace à celui de l'eau bouillante; ceux qui sont les plus dilatables, ne le laissent monter qu'à 5 lignes. Cette différence, dans leur dilatabilité, est peu conséquente; 1°. lorsqu'elle est comparée à celle de notre Table; 2°. lorsque l'on fait attention que le degré moyen du thermometre intérieur dans le cœur de l'été, n'est que de 16 degrés & demi de dilatation.

En effet, les tubes de barometre les moins dilatables, lorsque cet instrument est à 28 pouces,

pouces, exigeroient pour 16 degrés & demi, une rectification d'une ligne & 22 centiemes: les plus dilatables n'auroient besoin que d'une rectification d'une ligne & 3 centiemes; & notre Table la donne d'une ligne & 8 centiemes, c'est-à-dire, d'une ligne & un dixieme. Mais sans examiner ici si les expériences qui fixent à six lignes, & même à six lignes & demie, la variation thermométrique du barometre, du point de la glace à celui de l'eau bouillante, ont été bien ou mal faites, nous nous bornerons à faire voir que notre Table est applicable à toutes les variations quelconques. Il ne faut, pour lui donner cet avantage, que changer l'expression de la seconde colonne horizontale, & mettre idéalement ou réellement 28 pouces à la place de 32, lorsque le barometre dont on se sert, fait, étant à 28 pouces, une variation thermométrique de six lignes : alors on s'apperçoit, au premier coup d'œil, que cet instrument (le thermometre marquant, comme ci-devant, 16 degrés & demi) exige une rectification d'une ligne & 22 centiemes, ou 2 dixiemes : ce qui s'accorde parfaitement avec celle que nous avons trouvée précédemment.

Si le barometre, au lieu de faire une variation thermométrique de 6 lignes, n'en fait qu'une de 5, du point de la glace à l'eau bouillante, lorsqu'il est à 28 pouces, dans ce cas on place idéalement 28 pouces à la place de 27, & l'on trouve avec la même

I

précision, dans cette derniere colonne, toutes les variations thermométriques du barometre, suivant les différens degrés de dilatation ou de condensation indiqués par le thermometre de Réaumur.

On m'objectera peut-être que ce procédé n'offre plus un accord parfait, lorsque les barometres sont au dessus ou au dessous de 28 pouces; *par exemple*, à 26 pouces. Je prie les personnes qui ont quelques doutes à ce sujet, de faire elles-mêmes la vérification de cet article : elles verront, d'après leurs résultats, que lorsque la température n'excede pas 20 ou 25 degrés de condensation ou de dilatation, ce qui est la température ordinaire de tous les climats, notre Table présente la correction barométrique rarement à un dixieme de ligne de différence de la véritable. Ainsi on peut avec confiance faire usage de notre procédé, & mettre idéalement, dans le premier cas, 26 pouces à la place de 30; & dans le second, 26 à la place de 25. Cet arrangement donnera une approximation très-satisfaisante, & sera la preuve que notre Table peut être utile, non-seulement pour les anciennes observations barométriques, mais encore pour les nouvelles.

D'un autre côté, on sait que la marche du barometre la plus étendue, n'est que de trois pouces, encore n'est-ce que dans les pays les plus septentrionnaux; car ailleurs cette marche est renfermée dans des bornes plus étroites. Au reste, comme on va le re-

marquer, cette considération est peu importante.

SECONDE SECTION.

Table baro-thermométrique universelle, applicable à toutes les hauteurs du barometre, depuis un pouce jusqu'à 30 & plus.

La belle regle que M. *Deluc* a imaginée pour mesurer la hauteur des mines, la hauteur des tours & des montagnes, par le secours du barometre, a rendu cet instrument plus recommandable. « On a deux barometres, » (*nous dit le Pere Cotte, dans son Traité de* » *Météorologie, liv. 2, art. 6*) dont la marche » est égale. Une personne placée au bas de » la montagne ou de la tour qu'on veut » mesurer, observe l'un de ces barometres » pour tenir compte des variations qui peu» vent survenir pendant l'expérience. Un » autre observateur porte le second baro» metre sur le sommet de la montagne ou » de la tour, & marque où le mercure s'ar» rête. Il compare son observation avec » celle qui a été faite au bas, & il en con» clut la hauteur de la montagne ou de la » tour. S'il y a, par exemple, 3 lignes de » différence, il comptera 13 toises d'éléva» tion (ou 78 pieds) pour chaque ligne » d'abaissement du mercure dans le second » barometre : ainsi il conclura la hauteur » de 39 toises ou de 234 pieds. »

Cet usage du barometre est fondé sur la loi des densités de l'air, trouvée par MM. *Mariotte* & *Boyle*. Toutes les fois qu'on éleve le barometre de 78 pieds, il baisse d'une ligne : le contraire arrive lorsqu'on le descend de la même quantité. Mais qu'on transporte cet instrument dans le fond d'une mine, ou sur le sommet d'une montagne ; qu'il se soutienne dans le fond de la mine, à 30 ou 32 pouces, & sur le sommet de la montagne, à 20 ou 25 pouces, notre Table en indiquera toujours avec justesse la correction thermométrique, parce que la température, dans le fond des mines, est ordinairement de 9 à 10 degrés au dessus de la glace, & sur le haut des montagnes, très-souvent au dessous de ce point.

Ainsi, notre Table baro-thermométrique peut être utile à la mesure des montagnes & des mines. A la vue simple, on distingue assez facilement, à un dixieme de ligne, la hauteur du barometre, sur-tout lorsque l'on est exercé depuis quelque temps dans les observations météorologiques. Cependant on peut estimer la hauteur du barometre jusqu'au centieme de ligne, à l'aide d'un *nonius* & d'une *loupe* : c'est ce que l'on fait à l'Observatoire royal d'Angleterre ; & M. *Deluc* a suivi cette méthode, en mesurant la tour de Saint Pierre à *Geneve*.

Son barometre placé au pied de la tour, le thermometre marquant huit degrés & demi,

étoit à 26 pouces 11 lignes & 87 centiemes; ce qui fait 323 lignes & 87 centiemes.

Son barometre transporté an haut de la tour, où le thermometre marquoit sans doute aussi huit degrés & demi, étoit à 26 pouces 9 lignes & 18 centiemes; ce qui est égal à 321 lignes & 18 centiemes.

La différence des deux instrumens étoit donc de 2 lignes & 69 centiemes.

M. *Deluc* a trouvé, d'après ses calculs, que cette différence, déduction faite des effets thermométriques, donnoit une élévation de 210 pieds : élévation qui ne s'est trouvée différer que de 5 pouces de la hauteur mesurée par d'autres opérations.

Appliquons maintenant la correction indiquée par notre Table, à l'observation de M. *Deluc.* Elle nous apprend que pour huit degrés & demi de dilatation, le barometre se soutenant entre 27 pouces & 26 pouces & 6 lignes, il faut retrancher de la colonne de mercure 53 centiemes de ligne; c'est ce que je fais d'abord sur les 323 lignes & 87 centiemes : il reste alors 323 lignes 34 centiemes. Je fais la même opération sur les 321 lignes & 18 centiemes, il reste 320 lignes & 65 centiemes : la différence de ces deux résultats est de 2 lignes & 69 centiemes, que je multiplie par 78 pieds; & le produit me donne 209,82, c'est-à-dire, deux cent neuf pieds & quatre-vingt-deux centiemes de pied, pour la hauteur de la tour de Saint Pierre de *Geneve* : ce qui s'accorde avec l'ob-

ſervation de M. *Deluc*, à très-peu de choſe près.

Notre Table étant calculée de demi-pouce en demi-pouce, depuis 21 pouces juſqu'à 40, peut donc ſervir à la correction du barometre, quelle que ſoit la hauteur de la montagne & la profondeur de la mine. Elle ſera auſſi très-utile depuis 21 pouces juſqu'à 3, aux expériences que l'on fait dans le récipient de la machine pneumatique avec le barometre tronqué, pour eſtimer les degrés de la raréfaction de l'air. Nous n'inſiſtons pas ſur cet avantage, il eſt aſſez ſenſible.

TROISIEME SECTION.

L'uſage de cette Table peut s'étendre à toutes les meſures connues ; au pied d'Angleterre, d'Allemagne, de Vienne, comme au pied de France.

Chaque Royaume a ſa meſure particuliere, c'eſt pourquoi l'échelle du barometre varie dans chaque pays. La graduation de cet inſtrument eſt établie chez les Anglois, ſur la meſure d'Angleterre ; chez les Suédois, ſur celle de Suede ; chez les François, ſur le pied-de-roi, *&c.* Cette différence en produit une apparente ſur la hauteur du barometre. En effet, lorſque l'échelle de cet inſtrument eſt diviſée ſur le pied-de-roi, il montre 28 pouces, tandis que le barometre anglois, ſuivant la meſure du pays, indique près de 30 pouces.

Les ſciences qui ont établi une communication entre tous les pays, ont fait évanouir cette diverſité apparente, en s'occupant du rapport que les meſures ont entre elles : les Anglois les ont réduites au pied d'Angleterre; les François à celui de France, *&c.* On peut voir dans le Dictionnaire encyclopédique, au mot *pied*, la réduction des meſures étrangeres au pied-de-roi. Cet article ne laiſſe rien à deſirer : on y voit, par une table dreſſée à ce ſujet, que le pied-de-roi eſt à celui d'Angleterre, comme 1440 eſt à 1350; c'eſt-à-dire, que le pied Anglois eſt plus court de 9 lignes que celui de France: on y voit que le pied de Roi eſt à celui de Suede, comme 1440 eſt à 1316, c'eſt-à-dire, que le pied Suédois eſt plus court de 24 lignes que celui de France, *&c.*

Paſſons maintenant à l'uſage de notre Table baro-thermométrique, relativement à cet objet. On s'appercevra auſſi-tôt que pour la rendre utile, il n'eſt pas néceſſaire de réduire la meſure angloiſe, ou toute autre, à la meſure de France. Le barometre anglois ſe ſoutient, *par exemple*, à 30 pouces, lorſque le thermometre de Réaumur marque 14 degrés de dilatation, & lorſque le barometre de France, le thermometre étant au même degré, ſe trouve à 28 pouces. Ma Table apprend, au premier coup d'œil, que pour débarraſſer de la correction thermométrique le barometre anglois & le thermometre françois, il faut, ſur le premier, retrancher

de la colonne de mercure 98 centiemes de ligne, & ſur le ſecond 91. Cet exemple ſuffit pour démontrer que notre Table eſt applicable au barometre conſtruit ſur le pied anglois, comme à toute autre meſure qui ſeroit plus courte ou plus longue que le pied de France.

Si l'obſervation du thermometre, au lieu d'être faite ſur l'échelle de *Réaumur*, avoit été indiquée d'après l'échelle de *Fahrenheit*, qui eſt celle que l'on ſuit en Angleterre, cette circonſtance n'empêcheroit pas que l'on ne pût faire la correction barométrique avec la même facilité. On réduit, dans ce cas, l'échelle de *Fahrenheit* à celle de *Réaumur*; on voit, par cette réduction, que lorſque le thermometre de *Fahrenheit* eſt à 60 degrés, celui de Réaumur eſt à 14 : conſéquemment on fait la correction barométrique d'après 14 degrés. Le Pere *Cotte*, dans ſon Traité de *Météorologie* (pag. 141 & 142), a dreſſé une Table de comparaiſon des degrés des thermometres les plus connus, avec chaque degré du thermometre de *Réaumur*. On pourra conſulter cet Ouvrage, lorſque les obſervations thermométriques ſeront indiquées ſur d'autres échelles que celles que l'on ſuit en France.

D'autres Auteurs que le Pere *Cotte*, ont publié auſſi des Tables de comparaiſon des différens thermometres connus. (*Voyez* ce qui a été fait à ce ſujet par M. *Van-ſwinden* &

par M. *Goubert* : ce dernier vend une gravure ou tableau uniquement destiné à cet usage.)

Tout ce qui précede a sans doute donné une grande idée de l'utilité de notre Table baro-thermométrique : ce n'est pas sans raison si nous lui avons accordé le titre *d'universelle*. Elle nous apprend à connoître, quelle que soit la mesure qui a servi de base à la graduation du barometre, la véritable densité ou la pression de l'air qui nous environne : d'un autre côté, cette rectification rend le barometre plus parfait. Il nous paroît que cet instrument pourroit encore acquérir un nouveau degré de perfection, si l'on cherchoit à débarrasser de l'influence thermométrique, le tube de verre qui le compose, & dans lequel est renfermée la colonne mercurielle. Il est vrai que cette influence est peu de chose ; mais rien n'est minutieux lorsqu'il s'agit d'apprécier avec exactitude la valeur d'une cause physique. La mesure invariable & universelle que nous venons d'imaginer, donnera des moyens faciles à ce sujet, & nous nous engageons de les indiquer, lorsque notre découverte sera publiée.

L'usage des Metéorologistes qui observent à l'observatoire d'Angleterre, est de tenir note de la hauteur du barometre par pouces, lignes & centiemes de ligne ; c'est ce que nous avons annoncé précédemment. Cette méthode, adoptée depuis peu par le Pere *Cotte*, devroit être suivie par les Météorologistes des différens pays : sa grande exactitude rendroit

notre Table baro-thermométrique plus intéressante. M. *Blondeau*, Auteur du Journal de la Marine, paroît s'y être déjà assujetti. Cette remarque est tirée d'une lettre où il recommande aux Marins l'usage du barometre *nautique*, relativement aux coups de vent. *Voy. l'esprit des Journ. Fév. 1781, pag. 337.*

« Les observations journalieres, dit cet » Auteur, que je fais depuis long-temps, me » mettent en état de faire voir comment le » coup de vent du 8 au 9 Octobre 1780, a » été annoncé par le barometre; & le voici.

» Le barometre qui, quelques jours avant » le 8 Octobre, s'étoit soutenu au dessus de » 28 pouces, n'étoit déjà plus le 7 à dix » heures du soir qu'à 27 pouces 11 lignes & » 42 *centiemes*, ciel assez serein, petit frais » du nord. Le 8 à huit heures & demi du » matin, 27 pouces 7 lignes 94 *centiemes*, ciel » tout couvert, joli frais du sud-est; à 10 » heures du soir du même jour, 26 pouces » 11 lignes 56 *centiemes*, ciel tout couvert, » grande pluie & grande tourmente de l'ouest » ou à peu près; à 11 heures, 27 pouces 11 » lignes 36 *centiemes*, &c. On ne peut, ce me » semble; continue M. *Blondeau*, une annonce » plus formelle, plus décisive, & donnée plus » à temps. Par quelle fatalité ne s'est-on pas » mis en état d'en profiter? Les Marins au» roient évité bien des malheurs.

D'après les expériences, les exemples & les détails rapportés ci-dessus, nous avons lieu de croire qu'il ne reste rien à desirer pour

l'intelligence de notre Table, & même pour en conſtruire une ſoi-même, ſuivant le degré de la dilatation du barometre dont on ſe ſert. Cette Table doit ſatisfaire les gens qui aiment la préciſion la plus ſcrupuleuſe.

Nous aurions pu ajouter à cet ouvrage un tableau qui auroit montré, à la premiere inſpection, les différences de toutes les échelles barométriques, comparées avec l'échelle du barometre de France. Mais il regne encore, malgré le ſavant Traité de *Métrologie* par M. *Pauđon*, trop d'incertitudes dans le rapport exact de nos meſures, comme il ſera facile de s'en convaincre par la lecture de notre Mémoire ſur une *meſure invariable & univerſelle* : c'eſt pourquoi nous n'avons pas cru devoir nous occuper actuellement de ce travail.

TABLE

Thermom. de Réaumur. *Degrés.*	BAROMETRE. P. 3 L. 0		P. 6 L. 0		P. 9 L. 0		P. 12 L. 0		P. 13 L. 0		P. 14 L. 0		Thermo. de Réaumur. *Degrés.*
	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	
0	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0
1	0	01	0	01	0	02	0	03	0	03	0	03	1
2	0	01	0	02	0	04	0	05	0	06	0	06	2
3	0	02	0	04	0	06	0	08	0	09	0	10	3
4	0	03	0	05	0	08	0	11	0	12	0	13	4
5	0	03	0	07	0	10	0	14	0	15	0	16	5
6	0	04	0	08	0	12	0	17	0	18	0	19	6
7	0	05	0	10	0	14	0	20	0	21	0	22	7
8	0	05	0	11	0	17	0	22	0	24	0	26	8
9	0	06	0	13	0	19	0	25	0	27	0	29	9
10	0	07	0	14	0	21	0	28	0	30	0	32	10
11	0	08	0	15	0	23	0	31	0	33	0	35	11
12	0	08	0	18	0	25	0	34	0	36	0	38	12
13	0	09	0	19	0	27	0	36	0	39	0	42	13
14	0	09	0	20	0	29	0	39	0	42	0	45	14
15	0	10	0	21	0	31	0	42	0	45	0	48	15
16	0	11	0	22	0	33	0	45	0	48	0	51	16
17	0	12	0	24	0	36	0	48	0	51	0	55	17
18	0	12	0	25	0	38	0	50	0	54	0	58	18
19	0	13	0	29	0	40	0	53	0	57	0	62	19
20	0	14	0	28	0	42	0	56	0	60	0	65	20
21	0	14	0	29	0	44	0	59	0	63	0	68	21
22	0	15	0	31	0	46	0	62	0	66	0	71	22
23	0	16	0	32	0	48	0	64	0	69	0	75	23
24	0	17	0	34	0	50	0	67	0	72	0	78	24
25	0	17	0	35	0	52	0	70	0	75	0	81	25
26	0	18	0	36	0	54	0	73	0	78	0	84	26
27	0	19	0	38	0	56	0	76	0	81	0	87	27
28	0	19	0	39	0	59	0	78	0	84	0	91	28
29	0	20	0	41	0	61	0	81	0	87	0	94	29
30	0	21	0	4[illegible]	0	63	0	84	0	90	0	97	30
40	0	28	0	56	0	84	1	12	1	21	1	31	40
80	0	56	1	12	1	68	2	24	2	43	2	62	80

Degrés au dessus du point de la glace .... retranchez.

Degrés au dessous du point de la glace .... ajoutez.

Degrés au dessus du point de la glace ou de dilatation . . . retranchez.

Thermom. de Réaumur. Degres.	BAROMETRE. P. 15 L. 0		P. 16 L. 0		P. 17 L. 0		P. 18 L. 0		P. 19 L. 0		P. 20 L. 0		Thermom. de Réaumur. Degres.
	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	
0	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0
1	0	03	0	04	0	04	0	04	0	04	0	05	1
2	0	07	0	08	0	08	0	08	0	09	0	09	2
3	0	10	0	11	0	12	0	13	0	13	0	14	3
4	0	14	0	14	0	15	0	17	0	18	0	18	4
5	0	17	0	18	0	19	0	21	0	22	0	23	5
6	0	21	0	22	0	23	0	25	0	26	0	28	6
7	0	24	0	26	0	27	0	29	0	31	0	32	7
8	0	28	0	29	0	31	0	34	0	35	0	37	8
9	0	31	0	33	0	35	0	38	0	40	0	41	9
10	0	35	0	37	0	39	0	42	0	44	0	46	10
11	0	38	0	41	0	43	0	46	0	48	0	51	11
12	0	42	0	44	0	47	0	50	0	53	0	55	12
13	0	45	0	48	0	50	0	55	0	57	0	60	13
14	0	49	0	51	0	54	0	59	0	62	0	64	14
15	0	52	0	55	0	58	0	63	0	66	0	69	15
16	0	56	0	59	0	62	0	67	0	70	0	74	16
17	0	59	0	63	0	66	0	71	0	75	0	79	17
18	0	62	0	66	0	71	0	76	0	79	0	83	18
19	0	66	0	70	0	75	0	80	0	84	0	88	19
20	0	70	0	74	0	79	0	84	0	88	0	93	20
21	0	73	0	78	0	83	0	88	0	92	0	98	21
22	0	77	0	82	0	87	0	92	0	97	1	02	22
23	0	80	0	85	0	90	0	97	1	01	1	06	23
24	0	84	0	88	0	94	1	01	1	06	1	11	24
25	0	87	0	92	0	98	1	05	1	10	1	16	25
26	0	91	0	96	1	02	1	09	1	14	1	21	26
27	0	94	1	00	1	06	1	13	1	19	1	25	27
28	0	97	1	03	1	10	1	18	1	23	1	30	28
29	1	01	1	07	1	14	1	22	1	28	1	34	29
30	1	05	1	11	1	18	1	26	1	32	1	39	30
40	1	40	1	49	1	59	1	68	1	77	1	87	40
80	2	81	2	99	3	18	3	37	3	55	3	74	80

Degrés au dessous du point de la glace ou de condensation . . . ajoutez.

Thermom. de Réaumur.	BAROMETRE.												Thermom. de Réaumur.
	P.	L.	P.	L.	P.	L.	P.	L.	P.	L.	P.	L.	
Degrés.	21	0	21	6	22	0	22	6	23	0	23	6	Degrés.
	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	
0	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0
1	0	05	0	05	0	05	0	05	0	05	0	06	1
2	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	11	2
3	0	14	0	14	0	15	0	15	0	16	0	16	3
4	0	19	0	19	0	20	0	20	0	21	0	21	4
5	0	24	0	24	0	25	0	25	0	26	0	27	5
6	0	29	0	29	0	30	0	31	0	32	0	33	6
7	0	34	0	34	0	35	0	36	0	37	0	38	7
8	0	39	0	40	0	41	0	42	0	43	0	44	8
9	0	44	0	45	0	46	0	47	0	48	0	50	9
10	0	49	0	50	0	51	0	52	0	53	0	54	10
11	0	54	0	55	0	56	0	57	0	59	0	60	11
12	0	59	0	60	0	61	0	62	0	64	0	65	12
13	0	63	0	64	0	66	0	67	0	69	0	70	13
14	0	68	0	69	0	71	0	72	0	74	0	75	14
15	0	73	0	74	0	76	0	77	0	79	0	81	15
16	0	78	0	79	0	81	0	83	0	85	0	87	16
17	0	83	0	85	0	87	0	88	0	90	0	92	17
18	0	88	0	90	0	92	0	94	0	96	0	98	18
19	0	93	0	95	0	98	0	99	1	01	0	03	19
20	0	98	1	00	1	03	1	05	1	07	0	09	20
21	1	03	1	05	1	08	1	10	1	12	1	15	21
22	1	08	1	10	1	13	1	15	1	17	1	20	22
23	1	12	1	15	1	18	1	20	1	23	1	25	23
24	1	17	1	20	1	23	1	25	1	28	1	31	24
25	1	22	1	25	1	28	1	30	1	33	1	36	25
26	1	27	1	30	1	33	1	35	1	38	1	42	26
27	1	32	1	35	1	38	1	41	1	44	1	47	27
28	1	37	1	40	1	44	1	46	1	49	1	52	28
29	1	42	1	45	1	49	1	52	1	55	1	58	29
30	1	47	1	50	1	54	1	57	1	60	1	64	30
40	1	96	2	01	2	06	2	10	2	15	2	19	40
80	3	93	4	02	4	12	4	21	4	30	4	39	80

Degrés au dessus du point de la glace ou de dilatation . . . retranchez.

Degrés au dessous du point de la glace ou de condensation . . . ajoutez.

BAROMETRE.

Thermom. de Réaumur. Degrés.	P. L. 24 0		P. L. 24 6		P. L. 25 0		P. L. 25 6		P. L. 26 0		P. L. 20 6		Thermom. de Réaumur. Degrés.
	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	
0	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0
1	0	06	0	06	0	06	0	06	0	06	0	06	1
2	0	11	0	11	0	12	0	12	0	12	0	12	2
3	0	17	0	17	0	17	0	17	0	18	0	18	3
4	0	22	0	22	0	23	0	23	0	24	0	24	4
5	0	28	0	28	0	29	0	29	0	30	0	30	5
6	0	34	0	34	0	35	0	36	0	36	0	36	6
7	0	40	0	40	0	41	0	42	0	42	0	43	7
8	0	45	0	45	0	46	0	47	0	48	0	49	8
9	0	50	0	51	0	52	0	53	0	54	0	55	9
10	0	56	0	57	0	58	0	59	0	60	0	61	10
11	0	62	0	63	0	64	0	65	0	66	0	67	11
12	0	67	0	68	0	70	0	71	0	72	0	74	12
13	0	72	0	73	0	75	0	76	0	78	0	80	13
14	0	76	0	79	0	81	0	82	0	84	0	86	14
15	0	84	0	85	0	87	0	88	0	90	0	92	15
16	0	90	0	91	0	93	0	94	0	96	0	98	16
17	0	95	0	97	0	99	1	00	1	02	1	04	17
18	1	00	1	02	1	05	1	06	1	09	1	11	18
19	1	06	1	08	1	11	1	13	1	15	1	17	19
20	1	12	1	14	1	17	1	19	1	21	1	23	20
21	1	18	1	20	1	22	1	24	1	27	1	29	21
22	1	23	1	26	1	28	1	30	1	33	1	35	22
23	1	28	1	31	1	34	1	36	1	39	1	42	23
24	1	34	1	37	1	40	1	42	1	45	1	48	24
25	1	40	1	43	1	46	1	48	1	51	1	54	25
26	1	46	1	49	1	52	1	54	1	57	1	60	26
27	1	51	1	54	1	57	1	60	1	63	1	66	27
28	1	56	1	59	1	63	1	66	1	70	1	73	28
29	1	62	1	65	1	69	1	72	1	76	1	79	29
30	1	68	1	71	1	75	1	78	1	82	1	85	30
40	2	24	2	29	2	34	2	38	2	43	2	47	40
80	4	40	4	58	4	68	4	[illegible]	4	86	4	95	80

Degrés au dessus du point de la glace ou de dilatation.... retranchez.

Degrés au dessous du point de la glace ou de condensation.... ajoutez.

Thermom. de Réaumur. *Degrés.*	*BAROMETRE.*												Thermo. de Réaumur. *Degrés.*
	P.	L.	P.	L.	P.	L.	P.	L.	P.	L.	P.	L.	
	27	0	27	6	28	0	28	6	29	0	29	6	
	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	
0	0	00	0	00	0	00	0	00	0	0c	0	00	0
1	0	06	0	06	0	06	0	06	0	07	0	07	1
2	0	12	0	12	0	13	0	13	0	13	0	14	2
3	0	19	0	19	0	20	0	20	0	20	0	21	3
4	0	25	0	25	0	26	0	26	0	26	0	28	4
5	0	31	0	31	0	32	0	32	0	33	0	34	5
6	0	37	0	38	0	39	0	39	0	40	0	41	6
7	0	44	0	44	0	45	0	45	0	46	0	48	7
8	0	50	0	51	0	52	0	52	0	53	0	55	8
9	0	57	0	57	0	58	0	59	0	60	0	62	9
10	0	63	0	64	0	65	0	66	0	67	0	69	10
11	0	69	0	70	0	72	0	73	0	74	0	76	11
12	0	76	0	77	0	78	0	79	0	81	0	82	12
13	0	82	0	83	0	85	0	86	0	87	0	89	13
14	0	88	0	90	0	91	0	92	0	94	0	96	14
15	0	94	0	96	0	98	0	99	1	01	1	03	15
16	1	00	1	03	1	05	1	06	1	08	1	10	16
17	1	07	1	09	1	11	1	13	1	15	1	17	17
18	1	13	1	15	1	18	1	19	1	21	1	24	18
19	1	20	1	22	1	24	1	26	1	28	1	31	19
20	1	26	1	28	1	31	1	33	1	35	1	38	20
21	1	32	1	34	1	37	1	39	1	42	1	45	21
22	1	38	1	41	1	44	1	46	1	48	1	51	22
23	1	45	1	48	1	51	1	53	1	55	1	58	23
24	1	51	1	54	1	57	1	59	1	61	1	65	24
25	1	57	1	60	1	63	1	65	1	68	1	72	25
26	1	63	1	66	1	70	1	72	1	75	1	79	26
27	1	70	1	73	1	76	1	79	1	82	1	86	27
28	1	76	1	79	1	83	1	85	1	88	1	93	28
29	1	82	1	85	1	89	1	92	1	95	2	00	29
30	1	89	1	9	1	96	1	98	2	02	2	07	30
40	2	52	2	57	2	62	2	66	2	71	2	76	40
80	5	05	5	14	5	24	5	33	5	43	5	52	80

Degrés au dessus du point de la glace ou de dilatation .... retranchez.

Degrés au dessous du point de la glace ou de condensation .... ajoutez.

Thermom. de Réaumur. Degrés.	BAROMETRE. P. 30 L. 0		P. 30 L. 6		P. 31 L. 0		P. 31 L. 6		P. 32 L. 0		P. 32 L. 6		Thermom. de Réaumur. Degrés.
	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	
0	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0
1	0	07	0	07	0	07	0	07	0	07	0	08	1
2	0	14	0	14	0	14	0	14	0	15	0	15	2
3	0	21	0	21	0	22	0	22	0	22	0	23	3
4	0	28	0	28	0	29	0	29	0	30	0	30	4
5	0	35	0	35	0	36	0	36	0	37	0	38	5
6	0	42	0	42	0	43	0	43	0	44	0	46	6
7	0	49	0	50	0	51	0	51	0	52	0	53	7
8	0	56	0	57	0	58	0	58	0	59	0	60	8
9	0	63	0	64	0	65	0	66	0	67	0	68	9
10	0	70	0	71	0	72	0	73	0	74	0	76	10
11	0	77	0	78	0	79	0	80	0	81	0	84	11
12	0	84	0	85	0	86	0	87	0	89	0	91	12
13	0	91	0	92	0	94	0	95	0	96	0	99	13
14	0	98	0	99	1	01	1	02	1	03	1	06	14
15	1	05	1	06	1	08	1	09	1	11	1	14	15
16	1	12	1	13	1	15	1	17	1	19	1	22	16
17	1	19	1	21	1	23	1	24	1	26	1	29	17
18	1	26	1	28	1	30	1	32	1	34	1	36	18
19	1	33	1	35	1	38	1	39	1	41	1	44	19
20	1	40	1	42	1	45	1	47	1	49	1	52	20
21	1	47	1	49	1	52	1	54	1	56	1	60	21
22	1	54	1	56	1	59	1	61	1	64	1	67	22
23	1	61	1	64	1	67	1	69	1	71	1	75	23
24	1	68	1	71	1	74	1	76	1	79	1	82	24
25	1	75	1	78	1	81	1	83	1	86	1	90	25
26	1	82	1	85	1	88	1	90	1	93	1	98	26
27	1	89	1	92	1	95	1	98	2	01	2	05	27
28	1	96	1	99	2	03	2	05	2	08	2	12	28
29	2	03	2	06	2	10	2	13	2	16	2	20	29
30	2	10	2	13	2	17	2	20	2	23	2	28	30
40	2	80	2	85	2	90	2	94	2	99	3	04	40
80	5	61	5	70	5	80	5	89	5	99	6	08	80

Degrés au dessus du point de la glace ou de dilatation.... retranchez.

Degrés au dessous du point de la glace ou de condensation.... ajoutez.

Degrés au dessus du point de la glace ou de dilatation ... retranchez.

Thermom. de Réaumur. Degrés.	BAROMETRE. P. L. 33 0 L.	C.	P. L. 33 6 L.	C.	P. L. 34 0 L.	C.	P. L. 34 6 L.	C.	P. L. 35 0 L.	C.	P. L. 35 6 L.	C.	Thermom. de Réaumur. Degrés.
0	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0
1	0	08	0	08	0	08	0	08	0	08	0	08	1
2	0	15	0	16	0	16	0	16	0	16	0	16	2
3	0	23	0	23	0	23	0	24	0	24	0	25	3
4	0	30	0	31	0	31	0	32	0	32	0	33	4
5	0	38	0	39	0	39	0	40	0	40	0	41	5
6	0	46	0	47	0	47	0	48	0	48	0	49	6
7	0	54	0	55	0	55	0	56	0	56	0	58	7
8	0	61	0	62	0	63	0	64	0	65	0	66	8
9	0	69	0	70	0	71	0	72	0	73	0	75	9
10	0	77	0	78	0	79	0	80	0	81	0	83	10
11	0	85	0	86	0	87	0	88	0	89	0	91	11
12	0	92	0	94	0	95	0	96	0	97	0	99	12
13	1	00	1	01	1	02	1	04	1	06	1	08	13
14	1	07	1	09	1	10	1	12	1	14	1	16	14
15	1	15	1	17	1	18	1	20	1	22	1	24	15
16	1	23	1	25	1	26	1	28	1	30	1	32	16
17	1	31	1	33	1	34	1	36	1	38	1	41	17
18	1	38	1	40	1	43	1	45	1	47	1	50	18
19	1	46	1	4[illegible]	1	51	1	53	1	55	1	58	19
20	1	54	1	5[illegible]	1	59	1	61	1	63	1	66	20
21	1	62	1	6[illegible]	1	67	1	69	1	71	1	74	21
22	1	69	1	72	1	75	1	77	1	79	1	82	22
23	1	76	1	79	1	82	1	85	1	88	1	91	23
24	1	84	1	8[illegible]	1	90	1	93	1	96	1	99	24
25	1	92	1	95	1	98	2	01	2	04	2	07	25
26	2	00	2	03	2	06	2	09	2	12	2	15	26
27	2	08	2	11	2	14	2	17	2	20	2	24	27
28	2	15	2	18	2	22	2	25	2	28	2	32	28
29	2	23	2	26	2	30	2	33	2	36	2	41	29
30	2	31	2	3[illegible]	2	38	2	41	2	44	2	49	30
40	3	09	3	13	3	18	3	22	3	27	3	32	40
80	6	18	6	27	6	36	6	45	6	55	6	64	80

Degrés au dessous du point de la glace ou de condensation ... ajoutez.

Thermom. de Réaumur	BAROMETRE.												Thermom. de Réaumur
	P.	L.	P.	L.	P.	L.	P.	L.	P.	L.	P.	L.	
Degrés.	36	0	36	6	37	0	37	6	38	0	40	0	Degrés
	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	L.	C.	
0	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0	00	0
1	0	08	0	08	0	09	0	09	0	09	0	09	1
2	0	17	0	17	0	17	0	17	0	18	0	19	2
3	0	25	0	25	0	26	0	26	0	26	0	28	3
4	0	34	0	34	0	34	0	34	0	35	0	37	4
5	0	42	0	42	0	43	0	43	0	44	0	46	5
6	0	50	0	51	0	52	0	52	0	53	0	55	6
7	0	59	0	59	0	60	0	61	0	62	0	65	7
8	0	67	0	68	0	69	0	69	0	70	0	74	8
9	0	76	0	76	0	77	0	78	0	79	0	84	9
10	0	84	0	85	0	86	0	87	0	88	0	93	10
11	0	92	0	93	0	95	0	96	0	97	1	02	11
12	1	01	1	02	1	03	1	04	1	06	1	11	12
13	1	09	1	10	1	12	1	13	1	14	1	21	13
14	1	18	1	19	1	20	1	21	1	23	1	30	14
15	1	26	1	27	1	29	1	30	1	32	1	39	15
16	1	34	1	36	1	38	1	39	1	41	1	49	16
17	1	43	1	44	1	47	1	48	1	50	1	58	17
18	1	51	1	53	1	55	1	57	1	59	1	68	18
19	1	59	1	61	1	64	1	66	1	68	1	77	19
20	1	68	1	70	1	73	1	75	1	77	1	87	20
21	1	76	1	79	1	81	1	84	1	86	1	96	21
22	1	85	1	87	1	90	1	92	1	95	2	05	22
23	1	93	1	96	1	98	2	01	2	03	2	15	23
24	2	02	2	04	2	07	2	09	2	12	2	24	24
25	2	10	2	13	2	16	2	18	2	2[illegible]	2	33	25
26	2	18	2	21	2	25	2	27	2	30	2	42	26
27	2	27	2	30	2	33	2	36	2	39	2	52	27
28	2	35	2	38	2	42	2	44	2	4[illegible]	2	61	28
29	2	4[illegible]	2	47	2	50	2	53	2	56	2	70	29
30	2	52	2	55	2	59	2	62	2	65	2	80	30
40	3	37	3	41	3	46	3	50	3	55	3	74	40
80	6	74	6	83	6	92	7	01	7	11	7	48	80

Degrés au dessus du point de la glace ou de dilatation . . . . retranchez.

Degrés au dessous du point de la glace ou de condensation . . . . ajoutez.

OBSERVATIONS

SUR LA GUERISON D'UNE ÉPILEPSIE.

PAR M. MARET.

UN jeune homme très-robuſte, âgé d'environ 25 ans, eut le doigt index pris entre les roues d'une machine qui tournoit avec une grande vîteſſe. Son doigt fut arraché, & avec lui une portion conſidérable du tendon fléchiſſeur. Sa guériſon fut très-longue, mais complette. Son bras qui avoit été très-gonflé, & dans lequel il s'étoit fait des dépôts conſidérables, étoit guéri & avoit repris ſon premier état. Il ſentit long-temps une douleur interne qui s'étendoit dans tout le bras & l'avant-bras. Elle s'affoiblit peu à peu, mais à cette douleur ſuccéderent des accès épileptiques, qui, toujours irréguliers, pour l'heure de leur retour, revenoient d'abord cinq à ſix fois par mois, puis toutes les ſemaines, puis tous les jours, enfin pluſieurs fois par jour.

Il étoit attaqué de cette maladie depuis trois ans, & avoit fait tous les remedes imaginables, lorſqu'il vint me conſulter. J'appris, par les réponſes aux différentes queſtions que je lui fis, que les accès étoient toujours précédés d'un léger ſentiment douloureux du bras dans la partie moyenne du corps du

biceps; que de ce point partoit une eſpèce de fuſée qui s'étendoit au cou, & qu'alors il perdoit connoiſſance. J'en conclus qu'il étoit poſſible qu'à la ſuite des dépôts dont ſon bras avoit été le ſiege, une portion humorale trop peu conſidérable pour former un dépôt ſenſible, & exciter une douleur conſtante, ſe fût arrêtée dans le tiſſu cellulaire qui enveloppe le nerf brachial, & que cette humeur, quelque peu conſidérable qu'elle fût, occaſionna le ſpaſme qui précédoit les convulſions épileptiques. Dans cette idée j'engageai le malade à ſe faire examiner par un Chirurgien. M. Enaux fut celui auquel il s'adreſſa. Nous procédâmes avec toute l'attention poſſible à l'examen du bras. Nous ne découvrîmes rien. Mais l'inutilité des remedes employés, le ſuccès qu'ont eu dans des circonſtances analogues à celles-ci, des cauteres, des véſicatoires, des inciſions faites ſur de pareils foyers de ſpaſmes, me déterminerent à propoſer un ſéton pratiqué ſur le point d'où partoit la fuſée qui précédoit les convulſions épileptiques. M. Enaux approuva ma propoſition, & fit le ſéton. Dès que la ſuppuration fut établie, les accidens ceſſerent; je conſeillai de l'entretenir pendant pluſieurs mois. On laiſſa la plaie ſe cicatriſer au bout de ſix ſemaines. J'ai revu le malade ſix mois après dans un nouveau voyage qu'il fit en cette Ville; il n'avoit eu aucun accident d'épilepſie; & comme je n'ai pas entendu parler de lui depuis plus d'un an, j'augure que ſa maladie n'a pas eu de récidive.

OBSERVATION

SUR la luxation des os du bassin.

PAR M. ENAUX.

TOUS ceux qui ont écrit sur les maladies des os, sont entrés daus de très-grands détails sur la fracture des os du bassin; mais leur silence sur la luxation de ces parties, prouve que la solidité des liens qui les unissent, a fait croire aux Auteurs que cette luxation ne pouvoit avoir lieu. On est d'autant plus fondé à le présumer, que l'écartement accidentel des os du bassin, après l'accouchement laborieux, a été pendant long-temps un objet de dispute dans les Ecoles.

Le déplacement des os du bassin, produit par une cause externe, a été jusqu'alors peu connu. Comme cette maladie n'a point été décrite dans les livres de l'Art, j'ai cru intéressant d'exposer les signes auxquels on peut les reconnoître ; mais je ne peux rendre compte que d'un seul fait que j'ai eu occasion d'observer ; & comme un seul exemple ne peut pas présenter tous les symptômes, c'est dans cette vue que j'ai pensé que je devois faire usage de deux observations analogues à mon sujet, & que j'ai tirées du Mémoire de M. Louis, au sujet de l'écartement

des os du baſſin : l'une & l'autre prouvent la poſſibilité de ce déplacement par cauſe externe.

La premiere eſt de Baſſius. Un jeune homme fort affoibli, dit cet Auteur, fit un mouvement violent en tirant des armes ; il ſentit auſſi-tôt une douleur vive à l'endroit où l'os des iſles s'unit au ſacrum, c'eſt-à-dire, à la ſymphiſe ſacro-iliaque. Baſſius vit le malade le troiſieme jour, & il reconnut un déplacement de l'os ſacrum. La jambe étoit dans un état de rétraction. Baſſius fit des tentatives pour la réduction ; mais ces moyens étant inutiles, il ſe contenta de remedes fortifians, dont il recouvrit la partie. Le malade fut conduit à une heureuſe guériſon, ſans incommodité.

La ſeconde eſt donnée par M. Philippe, qui fait mention d'un déplacement du ſacrum, occaſionné par la chûte violente d'un ſac de bled ſur le côté droit du croupion. Les accidens furent légers dans le principe, & ils permirent au malade de vaquer à ſes affaires pendant trois jours. Après ce temps, les douleurs ſe firent ſentir de façon à le déterminer à conſulter, le quinzieme jour, le Chirurgien Dupuys, qui le ſaigna pluſieurs fois. Mais comme les accidens devinrent plus graves, M. Philippe fut appellé le 25e. jour, & l'examen ſcrupuleux que fit ce Chirurgien de l'état du malade, ne lui fit découvrir aucun déplacement des pieces de la colonne vertébrale ; mais la tenſion du ventre lui fit ſoupçonner un épanchement, d'autant plus dangereux,

qu'il lui parut incurable. Le bleſſé mourut cinq jours après. M. Philippe voulant procéder à l'ouverture du corps, apperçut une ſaillie de l'os des iſles, qui étoit diſtant du ſacrum de près de trois pouces. Le baſſin contenoit une matiere ſanieuſe & abondante.

Ces deux obſervations confirment la poſſibilité du déplacement des os du baſſin par une cauſe externe; cependant la premiere préſente plutôt un diaſtaſis qu'une luxation ordinaire; diaſtaſis néanmoins déterminé par l'effort que fit un malade affoibli, auſſi les remedes fortifians contribuerent-ils à ſa guériſon.

On ne voit pas la même choſe dans l'obſervation donnée par M. Philippe. La cauſe du déplacement de l'os fut violente. Un ſac de bled, du poids de plus de trois cents livres, eſt bien capable de déranger des parties, quoique fortement unies entre elles; mais plus la cauſe produit un effet violent, plus les parties qui l'éprouvent, ſont expoſées à la commotion, à la contuſion & au déchirement; accidens ſouvent moins ſenſibles dans le principe que par la ſuite, & l'on en trouve la preuve dans cette obſervation. On y voit que le malade continua de vaquer à ſes affaires pendant trois jours; ainſi les accidens conſécutifs eurent ſucceſſivement lieu, & déterminerent une ſuppuration qui mit en fonte les ligamens articulaires diſpoſés à cet état par la contuſion; & c'eſt plus à cette ſuppuration que l'on peut attribuer un

écartement ſi ſenſible, qu'au déplacement arrivé dès les premiers momens.

Les circonſtances de l'une & de l'autre obſervation mettent une grande différence entre elles & celle que je vais préſenter; mais les faits que renferment ces obſervations, n'en étoient pas moins intéreſſans à rapprocher pour former un enſemble de tous les ſymptômes qui peuvent accompagner & caractériſer les luxations des os du baſſin.

Le déplacement que j'ai eu lieu de reconnoître, & dont je vais rendre compte, étoit une luxation complette de l'os innominé par une cauſe externe. J'appelle luxation complette une déſarticulation de cet os d'une ſymphiſe à l'autre.

Un Couvreur de cette Ville, âgé de trente ans, d'une conſtitution forte, fit, l'hiver dernier, une chûte de quarante pieds de hauteur. Le malade fut tranſporté ſur le champ à l'hôpital général de cette Ville; je m'y rendis peu de temps après. Je trouvai ce bleſſé couché, ſe plaignant de douleurs très-vives qui s'étendoient de l'aine à la ſymphiſe ſacro-iliaque, en traverſant l'intérieur du baſſin. La jambe étoit dans un état de rétraction & la pointe du pied tournée en dehors; toute la face interne de la cuiſſe étoit échymoſée.

La plupart des accidens me préſenterent les ſignes d'un déplacement de l'os de la cuiſſe, & ſur-tout de la fracture de ſon col. Je me crus autoriſé à le penſer, lorſque ſaiſiſſant l'extrêmité inférieure par le pied, je fis avec

aisance la conformation, qui fut accompagnée d'une crépitation occasionnée par le frottement & l'inégalité des pieces osseuses. Mr. Chaussier qui avoit accompagné le malade à l'hôpital, & qui avoit bien voulu se charger du soin de maintenir le bassin dans le temps de la réduction, s'apperçut, ainsi que moi, de ce frottement.

Je ne persistai pas long-temps dans cette opinion sur l'espèce de la maladie; car dans la fracture du col du femur, la jambe se rétablit peu à peu dans l'état de rétraction, dès que l'extension cesse, & dans cette occasion elle ne se fit point, quoique j'eusse abandonné la jambe; bien au contraire le membre resta dans la bonne conformation où il avoit été placé par une aussi légere extension; & je m'en serois tenu là, si je n'eusse pas craint d'assujettir le malade à une situation que la nature du mal pouvoit ne pas exiger. Je crus devoir m'assurer par un examen scrupuleux, de l'état de l'articulation de la cuisse; & tandis que j'y procédois, le malade, par un mouvement involontaire, détermina la rétraction de la jambe; ce fut alors que je m'assurai qu'il n'y avoit aucune espèce de déplacement à la jointure.

La crépitation avoit été trop sensible pour qu'il n'y eût pas de fracture, & toutes ces considérations m'engagerent à porter mon examen sur l'étendue du bassin. La solidité de cet os ne fit d'abord rien découvrir; mais je trouvai le pubis du côté gauche excédant

celui du côté droit de deux travers de doigt au moins, & de bas en haut, ce que je fis obſerver à Mr. Chauſſier; mais la douleur dans le baſſin devenant plus forte, un friſſon conſidérable qui ſaiſit le malade, me fit remettre l'opération de la réduction à un autre temps: je me contentai de recouvrir les parties d'un défenſif. Dès que la ſaignée put être pratiquée, elle fut répétée ſelon le beſoin; une diete auſtere, des lavemens laxatifs pour entretenir la liberté du ventre, une bonne ſituation, furent les premiers moyens employés dans le traitement de cette maladie.

Je n'ai pu faire de nouvelles recherches que le quatrieme jour, où tout étoit dans un état de remiſſion. Le pubis conſervoit la même élévation; je tentai inutilement d'en faire la réduction, & alors je le croyois fracturé; je n'avois pas le plus léger ſoupçon de luxation; je n'en dus la découverte qu'au haſard. Ce fut en faiſant fléchir la cuiſſe rapprochée dn ventre, la jambe étant également dans la flexion, que le pubis deſcendit de façon à ſe mettre de niveau; mais la douleur à la ſymphiſe ſacro-iliaque devint ſi aiguë, que je fus obligé de faire ceſſer cette poſition de la cuiſſe. Cependant, répétant la même manœuvre, je portai une main ſur la ſymphiſe ſacro-iliaque, & une autre ſur le pubis, tandis que je faiſois fléchir de nouveau la cuiſſe. Ce fut à cette époque que je ſentis viſiblement le mouvement communiqué d'une ſymphiſe à l'autre par chaque extrêmité

de l'os. Je fis obſerver ce déplacement, par la même manœuvre, à Mrs. Chauſſier & Hoin qui ſe trouverent à l'hôpital. De plus, la ſolidité de la tubéroſité de l'iſchion, l'égalité de la crête de l'os des iſles, éloignerent tous ſignes de fracture.

Forcé par les circonſtances d'abandonner le projet de la réduction de la piece déplacée, j'ai voulu la tenter dans un temps plus éloigné; mais mes nouvelles tentatives ayant cauſé, comme les premieres, une douleur vive à la ſymphiſe ſacro-iliaque, je crus devoir m'en tenir aux moyens que j'avois d'abord mis en uſage, & abandonner le reſte aux ſoins de la nature.

Malgré le peu de docilité du malade, qui s'eſt levé à mon inſçu, la branche du pubis eſt deſcendue de moitié au moins, les parties ſe ſont affermies, & le malade qui eſt ſorti de l'hôpital après ſept ſemaines de traitement, s'eſt très-bien rétabli. Il boîte très-peu, & continue de ſe ſervir de ſon métier de Couvreur.

Si un effort violent, ſi la chûte d'un ſac de bled, ont produit un déplacement des os du baſſin, une chûte de quarante pieds de hauteur étoit encore plus propre à le déterminer. Cependant la fracture doit être plus fréquente, parce que l'os des iſles, préſentant plus de ſurface, eſt plus expoſé à être fracturé. Ce déplacement doit être mis au nombre des choſes rares & extraordinaires; & il a fallu, pour produire un pareil dérange-

ment, que la tubérosité de l'ischion ait supporté tout l'effort de bas en haut pour soulever cet os & le désarticuler ; ce qui n'a pu s'opérer sans une commotion & un déchirement dans le pourtour de ces articulations.

L'échymose qui parut sur le champ au côté interne de la cuisse, étoit la suite de l'épanchement dans l'intérieur du bassin. En réunissant tous les signes qui m'en ont imposé pour une autre fracture, j'ai cherché à prémunir contre une pareille erreur où j'avois été exposé à tomber ; tant il est vrai que la vérité, quoique sous nos yeux, n'est pas toujours apperçue, lorsqu'on ne la cherche pas.

Ces trois observations donnent assez de signes sur le déplacement des os du bassin, par cause externe; toutes trois sont caractérisées par la douleur dans l'intérieur du bassin & à la symphise sacro-iliaque. Deux présentent les mêmes symptômes, c'est-à-dire la rétraction de la jambe; & les mêmes prouvent que la réduction des parties n'étant pas toujours possible, les moyens palliatifs deviennent les seuls auxquels on doive avoir recours pour ne pas exposer le malade à un danger plus évident.

Les circonstances où je me suis trouvé dans le traitement du malade, ne m'ont point permis de faire usage d'autre bandage que de celui qui est connu sous le nom de bandage de corps; mais si j'eusse cru devoir en employer un pour maintenir les parties réduites,

j'aurois préféré une ceinture molle & assez large, faite sur le modele des brayers ordinaires, avec des sous-cuisses pour maintenir la ceinture; ce qui m'auroit donné la facilité de changer l'appareil à mon gré, sans déranger la situation du malade.

SECONDE PARTIE
DU MEMOIRE
DE Mr. GAUTHEY,

SUR les opérations faites pour parvenir au projet du Canal de communication de la Saone à la Loire.

J'AI fixé, dans la premiere partie de ce Mémoire, la quantité moyenne des eaux que l'on peut conduire au point de partage de Long-Pendu : mais pour connoître exactement celle dont on pourra disposer pour la navigation du Canal, il en faut déduire ce qui s'en perd par les évaporations & par les filtrations, soit dans le terrein, soit à travers des portes des écluses.

M. Halley a trouvé, par plusieurs expériences, qu'il s'évaporoit moyennement $\frac{1}{10}$ de pouce de hauteur sur une surface d'eau ex-

posée à l'air en été pendant une heure, & qu'en général la quantité d'eau qui s'évapore, est à celle qui tombe dans le rapport de 5 à 3. Puisqu'il tombe 26 pouces d'eau en Bourgogne, on pourra donc compter que l'évaporation qui se fait principalement sur les étangs, canaux, ou autres eaux dormantes, est de 43 pouces $\frac{1}{3}$. Elle est un peu moindre sur l'eau courante des rigoles, par cette raison je la supposerai par-tout de 42 pouces.

Les étangs que l'on fera à la prise d'eau des rigoles, contiennent 263384 toises; je ne compte pas ceux de Long-Pendu & autres qui existent actuellement, attendu que l'on a eu égard à cette évaporation, en fixant leurs jauges. Le Canal, depuis le pré Brulard jusqu'à l'étang de la Motte, ne reçoit dans cette partie que l'eau du point de partage; il a, non compris l'étang de Montchanin, 4462 toises de longueur, & contient 33465 toises quarrées, les rigoles ont 26458 toises : ainsi la superficie totale de l'eau qui doit servir au point de partage, & qui s'évaporera, est de 323,307 toises quarrées : en comptant l'évaporation sur 42 pouces, on aura un cube de 188,692 toises, qui équivaut à 194 pouces d'eau, attendu qu'un pouce d'eau fournit par an 973 toises $\frac{1}{3}$. Cette quantité n'est guere que la 45e. partie de l'eau que fournissent les rigoles, & n'est pas bien considérable. A l'égard des évaporations des autres parties du Canal, comme on a pris le parti de faire entrer dans ce Canal, de distance à autre, les

eaux claires de quelques ſources, ou celles de quelques étangs que l'on conſtruira à cet effet, on ne doit pas mettre en conſidération celles-ci.

Les tranſpirations feroient un objet beaucoup plus conſidérables, ſi l'on ne prenoit pas les moyens convenables pour les éviter, & ſi la qualité du terrein près le point de partage n'étoit pas ſur-tout propre à tenir l'eau; ce qui ſe remarque par la quantité d'étangs que l'on a conſtruits dans le pays. Les rigoles ſeront creuſées ſur le penchant des côteaux dont le terrein eſt effectivement mêlé de ſable & de glaiſe; mais environ deux pieds au plus au deſſous de la ſuperficie du terrein, on trouve une eſpèce de rocher tendre ou un ſable condenſé, qui tient parfaitement l'eau, & il y aura au plus deux pieds de conroi à faire ſur le bord oppoſé au côteau, dans quelques parties de ces rigoles. Les côteaux au reſte ſont rarement rapides, & l'on s'apperçoit aiſément qu'après les pluies, l'eau ne s'imbibe pas profondément, car alors on enfonce dans les terres labourées comme dans de la boue claire; l'eau coule ſur ce ſable condenſé, & forme les ſources.

La partie du Canal qui ne reçoit ſes eaux que du point de partage, eſt placée ſur la même eſpèce de terrein, ſur 1500 toiſes de longueur environ, il faudra auſſi quelques conrois dans les levées oppoſées au côteau, mais le fond ne perd pas l'eau. Les parties

qui ſe trouvent ; ou dans l'étang de Montchanin, ou dans l'étang de Long-Pendu, ou à la ſuite de cet étang, ne ſont point ſujettes aux tranſpirations ; parce que le terrein eſt gras, & que le canal ſera à l'abri de ces tranſpirations, puiſqu'il ſe trouve dans le fond du vallon dans cette partie, & que chaque écluſe eſt accompagnée d'une levée pareille à celle des étangs.

Les autres parties ſe trouvent dans un terrein aſſez gras, & il y faudra peu de conroi. Mais comme il eſt eſſentiel d'écarter ces filtrations à travers les terres dans toute la partie qui ne reçoit les eaux que du point de partage, on aura attention de ne pas négliger les conrois, qui au reſte ſont abondans dans ce canton.

A l'égard des autres parties du Canal, comme on pourra diſpoſer d'une aſſez grande quantité d'eau courante pour ſubvenir aux filtrations ; on n'aura pas beſoin de former autant de conroi que dans celle-ci ; au reſte le terrein eſt d'aſſez bonne qualité preſque par-tout, excepté en s'approchant de la Loire où il eſt fort ſablonneux.

Pour caver au plus fort, j'eſtimerai la perte provenant de ces tranſpirations, à 200 pouces comme M. de Chezy l'a eſtimée pour le canal de la Saone à la Seine, quoique l'on eût pu les réduire au 5e., puiſque la partie de ce Canal, qui ne doit recevoir les eaux que du point de partage, eſt de 20,144 toiſes, qui eſt preſque le quadruple de la lon-

gueur du point de partage de Long-Pendu, dont plus du tiers eſt compris dans les étangs de Montchanin & de Long-Pendu, qui n'en ſouffriront aucune filtration à travers les terres.

M. de Chezy a auſſi eſtimé les filtrations à travers les portes des écluſes, à 50 pouces; cette quantité eſt déjà conſidérable, parce qu'il ne faut réellement conſidérer que la perte qui ſe fait aux deux premieres portes qui joignent le point de partage; cependant comme il eſt difficile qu'il ne s'en perde pas à travers les ventelles pratiquées dans les portes, & que je n'en ai guere vu perdre ailleurs, j'ai évité cet inconvénient en prenant un autre moyen beaucoup plus expéditif que celui des petites vannes, & qui ne perd preſque point d'eau; cependant je compterai encore ſur 50 pouces pour la perte de l'eau relativement à cet objet.

Ainſi on peut croire que les déductions à faire conſiſtent pour les évaporations, ... 194 pouces.

Pour les tranſpirations à travers les terres, ... 200

Et pour les tranſpirations dans les joints des portes, ... 50

Ce qui produit en total 444 pouces d'eau, ou 432,160 toiſes cubes à déduire ſur les 8784 pouces que l'on a trouvées par les jauges pour la totalité des eaux qui fourniront à la navigation; il reſtera par conſéquent *8340 pouces* équivalant à 8. 117. 600

toises cubes qui pourront être employées uniquement à l'usage du Canal.

Si l'on fait le calcul pour les jauges d'été qui sont beaucoup plus foibles, tandis que les évaporations sont plus fortes, on trouvera qu'il faudra défalquer 541 pouces de 1795, & par conséquent qu'il ne restera que *1254 pouces* d'eau pour le Canal. En hiver, au contraire il ne faudra défalquer que 65 pouces pour les évaporations, & en total 315 pouces de 14584 po. que donnent les jauges d'hiver : ainsi il restera pour cette saison 14269 pouces.

Pour connoître combien avec cette quantité d'eau on peut faire passer de bateaux dans chaque saison, il faut connoître quelle est la grandeur des écluses & la quantité d'éclusées qu'il faut pour chaque bateau. A l'égard de la grandeur des écluses, on a cru qu'il étoit convenable de leur donner à peu près la longueur de celles du canal de Briarre, qui est de 106 pieds entre les portes, & 16 pieds de largeur, afin que les mêmes bateaux puissent passer dans l'un & l'autre Canal; & l'on a donné à ces écluses huit pieds de chûte, de sorte qu'elles contiennent chacune 62 toises 5 pieds.

J'ai déterminé, dans un Mémoire particulier sur la théorie des écluses, la quantité d'éclusées que dépensent les bateaux dans leur traversée, que j'ai démontré être de trois éclusées pour deux bateaux à très-peu de chose près, & par conséquent chaque bateau

dépenſera 94 to. $\frac{1}{4}$. Ainſi, en diviſant 8. 117. 600 toiſes cubes d'eau que fourniront toutes les ſources par 94 toiſes, on trouvera qu'il pourroit paſſer moyennement 86128 bateaux par an par ce Canal, ou 235 bateaux par jour. Il paſſe 6000 bateaux par an ſur le canal de Briarre, ainſi celui-ci pourroit fournir à une navigation quatorze fois plus conſidérable.

On trouve encore qu'en été où les eaux fourniront environ 1254 pouces pendant trois mois, cette quantité fourniroit pour 3240 bateaux ou 36 par jour, ſans avoir beſoin d'aucun étang ou réſervoir, & en ſe ſervant des eaux ſeules des ſources : ainſi, quand même on n'auroit pendant toute l'année que la quantité d'eau que l'on aura en été, la navigation pourroit encore être double de celle du canal de Briarre.

On a vu aſſez clairement que cet avantage ne peut être attribué qu'à la poſition où ſe trouve ce point de partage, qui eſt auſſi favorable qu'elle puiſſe être pour y raſſembler une grande quantité d'eau.

Comme cette quantité d'eau eſt très-conſidérable, & que l'on en aura de reſte, on pourroit ſe diſpenſer peut-être de l'une des rigoles, ou bien on mettroit cette eau à profit pour des uſines que l'on peut établir en grand nombre, ſur-tout du côté de Torcy, par rapport au charbon de terre de la mine de Montcenis qui n'eſt qu'à une demi-lieue du commencement de cette rigole. Comme ce char-

bon eſt propre à fondre la mine de fer, on pourroit y établir des fourneaux & des forges, dont le débit ſeroit bien aſſuré par la facilité du tranſport ſur le Canal, & dont la fabrication ſeroit des plus aiſées, la mine étant proche, & ayant de l'eau & du charbon à diſcrétion.

L'on pourroit encore établir, comme à St.-Etienne, des manufactures de ferrures de bâtimens & autres, des fenderies, clouteries, & généralement toutes celles qui demandent du feu & de l'eau pour faire mouvoir les machines. Comme la plupart des côteaux où paſſent ces rigoles ne ſont pas fort rapides, on tirera encore grand profit de l'eau de ces rigoles, en les employant en arroſages pour former des prés dans toute la partie compriſe entre la rigole & la riviere, qui a une aſſez grande étendue, ſur-tout du côté de la Bourbinſe : cette conſidération ſuffiroit ſeule pour engager à faire toutes les rigoles poſſibles, puiſqu'elles ſerviront de canaux d'arroſage, au moyen deſquels l'on feroit des prés avec des terres de médiocre qualité, dont on retire peu de profit actuellement, tandis que les prés ſont chers par-tout.

La plus grande partie des grands ouvrages que l'on a entrepris dans ce genre, dans l'Italie & le Piémont, n'ont eu d'autres objets que des arroſages, & l'on a rendu par ce moyen des pays très-fertiles, qui autrefois ne produiſoient rien : il en ſeroit de même aux environs de Long-Pendu, qui eſt à pré-

ſent un aſſez mauvais pays, & qui deviendroit d'autant meilleur par l'établiſſement des prés, que le commerce principal du pays ſe fait en bétail.

La priſe d'eau du Canal au Vilet ne ſe trouve qu'à une demi-lieue de la mine de charbon de Montcenis : cette rigole peut très-bien ſervir de canal de navigation pour amener au point de partage ce charbon par de petites barques; ce qui produiroit un profit des plus conſidérables, lequel ſeroit ſeul ſuffiſant pour faire entreprendre la navigation du Canal. Le Canal de Monſieur en Anjou & celui de Givord, ont été faits par des Compagnies qui n'ont pas d'autre produit à eſpérer que le débit des charbons de terre; ils ont coûté cependant l'un & l'autre plus d'un million pour ce ſeul objet. Celui-ci auroit un avantage bien plus conſidérable que ceux-là, puiſque le charbon pourroit ſe tranſporter indifféremment du côté de Lyon & du côté de Paris; & quoique l'on ait à Lyon le charbon du Forez plus proche que celui de Montcenis, cependant celui-ci ſoutient la concurrence par rapport à ſon excellente qualité, qui a été reconnue ſupérieure à tous autres.

La rigole ayant ſix pieds de largeur dans le fond, & deux pouces de pente par cent toiſes, ſeroit navigable ſans avoir beſoin d'aucune écluſe : afin d'avoir une quantité d'eau ſuffiſante pour la navigation, on auroit attention de réſerver l'eau dans les étangs, ſans la laiſſer couler continuellement, mais

ſeulement lorſque l'on feroit marcher le convoi de bateaux; ce qui pourroit ſe faire tous les jours ou tous les deux jours, & à proportion de la quantité de charbon que l'on auroit à voiturer. Par ce moyen, l'eau des rigoles auroit une profondeur de deux à trois pieds environ, & pourroit porter des bateaux un peu élevés. Comme ces bateaux feroient plus petits que ceux du Canal, on les déchargeroit au point de partage dans de plus grands bateaux, & l'on pourroit, ſans rien changer aux dimenſions des rigoles qui auront ſix pieds de largeur dans le fond ſur trois pieds de profondeur, ſe ſervir de bateaux de ſix pieds de largeur par le deſſus, ſur quinze à vingt pieds de long.

L'on a vu par l'état des jauges, qu'il y avoit une différence conſidérable entre celles d'hiver & celles d'été, qui ne ſont guere que la 8e. partie des premieres : par conſéquent l'on aura en hiver beaucoup plus d'eau que l'on n'en aura beſoin, & l'on pourroit peut-être en manquer en été, ſur-tout ſi l'on en emploie une partie pour l'arroſage des prés. Pour éviter cet inconvénient, on formera de grands étangs à la priſe d'eau des ruiſſeaux dans tous les endroits où les vallons feront propres à les établir. Le premier & le ſecond de ces étangs au deſſus des moulins du Vilet & le Duc, ſont faits; le ſecond ſur-tout eſt fort conſidérable. On exaucera la chauſſée du premier, de ſix pieds, pour lui donner plus d'étendue; l'on en fera un troiſieme dans le

vallon de Torcy, qui recevra les eaux de Champliau & duBreuil; celui-ci peut être très-considérable, parce que dans l'endroit où l'on doit faire la chaussée, le vallon est étroit, & que l'étang s'étendra dans deux vallons assez plats pour avoir dans chacun environ 700 toises de longueur. L'on fera encore à la prise d'eau des ruisseaux de Panneceau, de Marigny & du petit Montchanin, trois grands étangs, en élevant leurs chaussées. L'on ne peut pas faire de pareilles retenues pour la rigole de Saint-Julien, parce que les vallons sont trop rapides; mais l'on peut les remplacer par l'étang de dépôt à Bondilly, qui peut être fort considérable, & dont la chaussée doit être placée dans un endroit où les côteaux sont très-serrés, & où elle ne sera point longue. Je donne ici le nom, la superficie & le cube de l'eau de tous les étangs qui serviront pour le Canal.

	ÉTANGS.	Superficie. *Journaux.*	Cubes. *Toises.*
Etangs faits.	Bordeaux.	27 $\frac{1}{2}$	25000.
	Ravarde.	40	36000.
	De la Tuilerie.	17 $\frac{1}{2}$	16000.
	Les 2 Guillemettes. . .	11 $\frac{1}{3}$	6900.
	du Coudrai & du Porchet.	5 $\frac{1}{2}$	2090.
	Montchanin ſur 3 pieds de haut.	77 $\frac{1}{4}$	34890.
	Jean-Dubled	15 $\frac{1}{4}$	6900.
	Etang-Neuf	31 $\frac{2}{3}$	33350.
	Saint-Pierre.	9 $\frac{1}{3}$	8800.
Etangs à faire.	Long-Pendu-Neuf. . .	92	130000.
	A côté de Long-Pendu.	19	21500.
	A côté de Montchanin.	20	14500.
	La Sourde	29 $\frac{1}{2}$	23000.
	Berlaud.	36 $\frac{1}{6}$	28500.
	Bondilly.	50	48600.
	Petit Montchanin . .	22 $\frac{1}{4}$	6500.
	Le Vilet.	25	20000.
	Le Duc.	23 $\frac{1}{3}$	15000.
	Torcy.	96 $\frac{1}{2}$	175000.
	Les Panneceaux . . .	19 $\frac{2}{3}$	25000.
	Marigny.	36 $\frac{1}{4}$	78000.
	La Queue-de-Bœuf .	19	52000.
	Total	724 $\frac{1}{3}$	807530.

L'on voit par cet état, que le cube de l'eau contenue dans les étangs, monte à 807,530 toises : cette quantité seule pouvant se renouveller au moins quatre fois par an, produiroit 3230120 toises, & suffiroit pour fournir à toute la navigation, puisque, diminution faite pour les filtrations & évaporation, il restera 2797960 toises cubes d'eau qui fourniroient au passage de 29458 bateaux, qui est plus du quadruple de ce qu'il en passe au canal de Briarre.

Le principal avantage que l'on trouvera à construire ces grands réservoirs, est qu'ils donneront le moyen de faire déposer l'eau des pluies, & d'éviter que l'on en fasse jamais entrer de trouble dans le point de partage ; mais il est nécessaire de faire ensorte que l'eau sorte de ces reservoirs suivant que l'on en aura besoin, & en quantité égale, soit que le réservoir soit plein, soit que les eaux en soient basses, afin qu'il n'en arrive au point de partage que la quantité nécessaire pour la navigation. Pour cet effet, j'ai imaginé une espèce de soupape qui peut se placer devant l'ouverture de la vanne, & dont le mouvement est réglé par la hauteur de l'eau de telle sorte, que l'eau s'élevant dans l'étang, l'ouverture de la vanne diminue dans la proportion suivant laquelle la vîtesse de l'eau qui sort par cette ouverture, augmente, & qu'elle augmente d'autant plus que l'eau baisse davantage, & que sa vîtesse est par conséquent plus diminuée.

Cette ſoupape eſt compoſée d'une platine de fonte, en forme de ſecteur fixé à une tige verticale, à l'extrêmité de laquelle eſt un tourillon ſur lequel elle ſe meut : à ce même tourillon eſt fixée une branche à peu près horizontale, ſur l'extrêmité de laquelle appuie une piece de bois verticale, en forme de perche, beaucoup plus groſſe à ſon extrêmité inférieure qu'à la ſupérieure, & qui ſera entierement noyée dans l'eau lorſque l'étang ſera plein; alors la perche ne peſant rien, la ſoupape ſe ferme entiérement, & ſon centre de gravité étant ſous l'axe, ſon bras de levier eſt nul : mais lorſque l'eau baiſſera, la partie de la perche qui eſt hors de l'eau, peſera ſur la branche horizontale, & fera ouvrir la ſoupape, d'autant plus que cette perche aura une plus grande partie de ſa hauteur hors de l'eau. Il ne s'agit donc que de proportionner les parties de cette piece de bois qui ſeront hors de l'eau, de telle ſorte que leur poids faſſe ouvrir la ſoupape en proportion de la vîteſſe qu'aura l'eau qui y paſſera, relativement à la hauteur qu'elle aura dans l'étang au deſſus de cette ſoupape.

Pour cet effet il faut ſavoir quelle eſt la quantité d'eau que fourniſſent moyennement les ſources dont les eaux ſont tenues en réſerve dans l'étang; enſuite ſi l'on veut donner un pied de largeur à la vanne, il faut régler la hauteur dont on la levera, de telle ſorte que lorſque l'eau ſera baſſe & au niveau ſeulement du deſſus du pertuis, cette ouverture ſoit exactement de la grandeur néceſſaire

pour que toute l'eau y passe sans s'élever ni se baisser. Je suppose ici qu'il soit question de l'étang de Torcy, où les sources fournissent 1406 pouces d'eau en hiver, 183 en été, & moyennement 768. Il est question de régler la hauteur d'un pertuis d'un pied de largeur, pour que l'eau étant au niveau du dessus de ce pertuis, il s'en échappe 768 pouces, & l'on trouve que la hauteur de ce pertuis doit être de 12 pouces environ; car multipliant un pouce par la vîtesse répondant aux $\frac{4}{9}$ de la hauteur de ce pertuis, qui est 5 pouces 2 lignes, on a 5 po. $\frac{1}{6}$ cube par seconde, 310 pieds par minute, 1860 pieds cubes par heure, ce qui équivaut à 775 pouces, à raison de 24 pieds cubes pour un pouce d'eau par heure.

Après avoir réglé la hauteur de ce pertuis, il faut savoir quelle sera la largeur qu'il doit avoir relativement à la hauteur de l'eau de l'étang, & delà en déduire le diametre que doit avoir la piece de bois dans les différentes parties de sa longueur.

Pour cet effet il faut construire la table suivante.

La premiere colonne marque les différentes hauteurs de l'eau de l'étang au dessus du bas du pertuis.

La seconde colonne marque la vîtesse que l'eau doit avoir en passant par le pertuis, suivant les différentes hauteurs au dessus du milieu de ce pertuis. L'on observera que dans cette colonne & les suivantes, on a employé les fractions décimales.

1	2	3	4	5	6	7	8
HAUTEUR de l'eau au-dessus du pertuis.	VITESSE de l'eau par le pertuis, par seconde.	LARGEUR d'un pertuis pour dépenser 768 po. d'eau.	POIDS de la partie de la piece de bois hors de l'eau.	POIDS de chaque pied courant de la perche.	CUBE de chaque pied courant de la perche.	Racine quarrée ou largeur de chaque pied de la piece de bois, si elle est quarrée.	DIAMETRE de la piece de bois, si elle est ronde.
	pi.	po.	″	″	po. de pi. cube		
1	5 16	12. 00°	57. 60	26. 31			
2	9. 44	6. 52	31. 29	8. 5	60. 16	7 p°. 75	9. 86
3	12. 20	5. 6	24.	3. 85	18. 40	4. 28	5. 54
4	14. 50	4. 27	20. 49	2. 40	8. 80	2. 97	3. 77
5	16. 41	3. 77	18. 9	1. 73	5. 48	2. 34	2. 98
6	18. 16	3. 41	16. 36	1. 48	3. 95	1. 98	2. 52
7	19. 75	3. 10	14. 88	92	3. 37	1. 83	2. 33
8	21. 25	2. 91	13. 96	82	2. 9	1. 48	1. 88
9	22. 58	2. 75	13. 20	76	1. 71	1. 30	1. 56
10	23. 82	2. 60	12. 48	72	1. 64	1. 28	1. 65

L'on trouvera les chiffres de la troisieme colonne, en considérant que les différentes largeurs des pertuis de même hauteur, qui doivent dépenser une même quantité d'eau, sont en raison inverse de la vîtesse de l'eau; & sachant qu'avec une vîtesse de 5 pi. $\frac{16}{100}$, il faut une ouverture de 12 pouces de largeur sur 12 pouces de hauteur, pour dépenser 768 pouces d'eau, on fera une regle de proportion, dont le premier terme sera la vîtesse de l'eau qui doit passer par l'ouverture cherchée; le second, la vîtesse 5 pieds $\frac{16}{100}$; & le troisieme, l'ouverture 12 pouces : de sorte que dans toutes les regles de trois, le produit des moyens étant le même, il suffira de diviser le nombre 61 $\frac{92}{100}$ par chacun des chiffres de la seconde colonne.

Pour connoître le poids que doit avoir la partie qui est hors de l'eau dans la piece de bois qui appuie sur le bras de levier horizontal, relativement aux différentes ouvertures du pertuis; je suppose que la soupape de fonte pese dans l'eau 144 livres, & que le bras de levier horizontal soit de 2 pi. $\frac{1}{2}$; le poids que l'on cherche, sera le quatrieme terme d'une proportion, dont le premier sera le bras de levier horizontal, le second la largeur de l'ouverture, & le troisieme, le poids de la soupape dans l'eau : d'où l'on voit que l'on calculera cette quatrieme colonne, en multipliant $\frac{144}{2\frac{1}{2}}$ par les chiffres de la troisieme colonne : l'on aura ensuite le poids de chaque

pied courant du pilon, en prenant la différence de chacun de ces nombres, ce qui formera la cinquieme colonne.

Pour avoir le cube de chaque pied courant, il faut être prévenu qu'un morceau de bois d'un pouce d'équarrissage sur 1 pied de hauteur, pese 7 onces : ainsi en multipliant les chiffres de la cinquieme colonne par $\frac{16}{7}$, on aura le nombre de pouces de pied cube que doit avoir chaque pied courant de la perche, ce qui composera la sixieme colonne.

La septieme colonne se trouvera en prenant la racine quarrée des chiffres de la sixieme colonne.

La huitieme colonne marque le diametre de la perche en pouces. Pour avoir ce diametre, il faut multiplier chaque chiffre par 14, & le diviser par 11. Ce diametre doit former la grosseur de la perche environ au milieu de chaque pied : moyennant cette derniere colonne, il sera aisé de trouver le profil de la perche. Pour cet effet, il faut diviser sa longueur de pied en pied, & après avoir tiré des perpendiculaires sur chacune de ces divisions, marquer sur ces divisions la moitié des longueurs indiquées dans la huitieme colonne. Si la perche a 10 pieds de longueur comme dans cet exemple, elle aura, à 6 pouces de son gros bout, 9 pouces $\frac{86}{100}$; à 1 pied plus haut, 5 pouces $\frac{44}{100}$; à 2 pi. & $\frac{1}{2}$ de ce gros bout, 3 po. $\frac{77}{100}$

&c. Dans le reste la diminution est assez uniforme jusqu'à 6 pouces de son petit bout, où le diametre n'est que de 1 pouces $\frac{65}{100}$.

On observera qu'en fixant la perche à 10 pieds, il faut la charger à son extrêmité supérieure d'un poids de 12 livres $\frac{48}{100}$ pour la faire enfoncer entiérement dans l'eau; ce poids ne doit être autre chose qu'un boulon de fer qui entrera dans un anneau, & qui servira à guider la perche; il y en aura un pareil par le bas qui compensera la grosseur qu'il seroit difficile de donner, conformément au calcul; sur quoi il faut observer que lorsque l'eau descend plus bas que le dessus du pertuis, cette grosseur n'a plus besoin d'être réglée, puisque la dépense sera moindre que la dépense moyenne.

Lorsque la dépense de l'eau est plus ou moins grande que celle sur laquelle on a fait le calcul précédent, on peut se servir de la même perche, en augmentant ou diminuant la hauteur du pertuis ou sa largeur, en diminuant aussi ou augmentant le bras de levier du poids dans la même proportion.

La plus grande dépense que l'on ait à faire pour l'entretien des Canaux, est l'enlevement des boues, vases ou sables qu'entraînent les ruisseaux que l'on est obligé d'amener au point de partage, & encore davantage ceux que l'on fait entrer dans le Canal en différens endroits de son cours, l'eau d'un canal étant toujours dormante. Si l'on n'a pas le soin de

n'y laiſſer entrer que les eaux les plus claires, le dépôt qui ſe fait du limon dont elles ſont mêlées, lorſqu'elles n'ont pas été dépoſées un certain temps, a bientôt élevé le lit du Canal, & il faut faire des dépenſes fort conſidérables pour le recreuſer. Ce défaut étoit ſi grand au Canal de Languedoc, que peu d'années après ſa conſtruction il étoit preſque comblé; il falloit y faire continuellement des recreuſemens qui ne faiſoient que pallier le mal ſans l'arrêter; on avoit bien fait quelques aqueducs ſous le canal pour faire paſſer les eaux ſauvages, mais il s'en falloit de beaucoup que l'on en eût aſſez fait; & quoiqu'on les ait beaucoup multipliés depuis, il en reſte encore pluſieurs à faire. Pour obvier en partie à cet inconvénient, l'on a fait une quantité d'épanchoirs, de déverſoirs, & ſur-tout un nombre conſidérable de cales; mais celles-ci introduiſent toujours dans le canal des eaux étrangeres, & ne font que pallier légérement le mal.

L'entretien le plus conſidérable des Canaux de Briarre & de Loing, ne provient que du dépôt que laiſſent les eaux que l'on y introduit, ſur-tout à celui de Loing où la riviere ſert de canal en pluſieurs parties. Il étoit peut-être difficile d'éviter tout-à-fait cet inconvénient aux Canaux de Languedoc & de Briarre, en ce que le premier reçoit pluſieurs rivieres qui ſont très-conſidérables, & ont juſqu'à 10 à 15 lieues de longueur de

cours avant que d'en être traversées : & dans le second, on avoit besoin des eaux d'une riviere pour alimenter un Canal, & l'on ne s'en est même avisé qu'après avoir cherché tous les moyens de rendre cette riviere navigable par différens ouvrages, dont on a enfin senti l'insuffisance.

En examinant attentivement l'emplacement du Canal du Charolois, on reconnoîtra qu'il est possible d'éviter tous ces inconvéniens, & de faire ensorte qu'il n'y entre absolument aucune eau sauvage, en faisant des aqueducs dans tous les endroits où il s'y trouve quelques ruisseaux, parce que aucun de ces ruisseaux n'est bien considérable : par le moïen de ces aqueducs, l'on n'aura besoin, ni de déchargeoirs, ni d'épanchoirs ou déversoirs, ni de cales qui forment les principaux obstacles des canaux exécutés ; l'on ne recevra dans le Canal que les eaux seules qui seront nécessaires pour la navigation, & pour subvenir aux évaporations & filtrations.

On remarquera qu'en plaçant le Canal sur la gauche de la Bourbinse & sur la droite de la Dheune, on n'a aucune grande riviere à traverser, comme il y en auroit eu si on l'avoit placé de l'autre côté où se trouve l'Oudrache qui a 7 lieues de cours, la Sorme qui en a trois, & les rivieres de Vielle & de Cozanne qui en ont deux ; au lieu que du côté où l'on doit le placer, il n'y a aucune riviere qui ait seulement deux lieues de cours,

excepté celles qui doivent être conduites au point de partage, & il eſt conſtant que les cinq rivieres que l'on peut conduire à ce point de partage, du côté de la Bourbinſe, ſur deux lieues de longueur du Canal, ſont beaucoup plus conſidérables que toutes celles qui doivent paſſer ſous le Canal juſqu'à la Loire du même côté. De plus, l'étendue du terrein qui fournit les ſources de ces rivieres qui ſe rendent au point de partage, n'eſt pas la moitié de l'étendue du terrein qui fournit celles qui doivent paſſer ſous le Canal. Enfin, la largeur moyenne du terreinqui fournit à ces ruiſſeaux, eſt d'environ une lieue au plus, excepté celle qui fournit les eaux au point de partage qui eſt d'environ deux lieues. On voit par toutes ces remarques, que les ruiſſeaux qui ſont traverſés par le Canal, ne ſont pas bien conſidérables, & que leurs ſources n'étant pas éloignées, ils ne pourront y cauſer aucune inondation.

Moyens d'empêcher l'introduction des eaux bourbeuſes dans les réſervoirs.

L'on a vu que l'on conſtruiſoit vers l'extrêmité de chaque rigole des étangs ou réſervoirs, pour faire dépoſer les eaux, & empêcher qu'elles n'entrent troubles dans le Canal; mais comme ces rigoles pourroient amener, pendant ces orages, dans ces réſervoirs des ſables, & ſur-tout des vaſes qui les rempliroient, ainſi qu'il eſt arrivé pour le

Canal de Languedoc, au grand bassin de Naurouze, qui a été comblé, & n'est d'aucun usage depuis long-temps. Pour empêcher cet inconvénient, l'on placera à l'entrée des rigoles, dans ces réservoirs, des espèces de clapets qui se fermeront par le moyen de l'eau, lorsqu'elle viendra en trop grande abondance, ce qui n'arrive que pendant le temps des orages & des grandes pluies, qui rendent les eaux troubles. Ces clapets resteront ouverts & inclinés, pour laisser passer l'eau sur une certaine hauteur, qui sera celle des eaux ordinaires; ils auront cinq pieds en quarré; leur essieu qui sera horizontal, sera placé à 3 pieds $\frac{1}{2}$ du fond du ruisseau; de sorte que la partie inférieure de ces clapets au dessous de l'essieu, aura 3 pieds $\frac{1}{2}$, & la partie supérieure 1 pied $\frac{1}{2}$. Cette partie supérieure sera chargée, du côté opposé au courant, d'une piece de bois de neuf pouces d'équarrissage environ, mais qui sera d'une pesanteur telle que le clapet reste incliné, ensorte qu'il y ait environ un pied de passage au dessous pour les ruisseaux qui prendront cette profondeur. Lorsque l'eau n'aura qu'un pied de hauteur, elle passera sous ce clapet sans le frapper; mais lorsqu'elle s'élevera davantage, alors elle le choquera & le fera fermer; & pour faire évacuer l'eau qui n'aura plus son issue ordinaire, on construira à côté de la rigole & à quelques toises en avant du clapet, un déchargeoir; mais comme il y auroit à craindre que les sables ne s'amon-

celaſſent au devant du clapet, & qu'ils ne l'empêchaſſent de s'ouvrir, lorſque l'eau des orages ſeroit évacuée, on fera ce déchargeoir de maniere que l'eau puiſſe couler par le fond même de la rigole, & entraîner par ce moyen dans la riviere tous les ſables que les eaux charieront. Pour cet effet, on fera une autre eſpèce de clapet, différent du précédent; celui-ci reſtera ordinairement fermé; ſa largeur ſera auſſi de 5 pieds, ſa hauteur de 3 pieds 6 pouces, & ſon centre de mouvement ſera placé à 15 pouces du fond du ruiſſeau; mais pour qu'il ſe tienne fermé ordinairement & dans une ſituation verticale, il ſera chargé d'une bande de fer coulé, fixée à ſon extrêmité inférieure. Lorſque l'eau s'élevera devant ce clapet, & qu'elle ſurmontera de beaucoup le centre de mouvement, alors, comme la partie ſupérieure a 2 pieds $\frac{1}{4}$ de hauteur, tandis que la partie inférieure n'en aura que 1 pied $\frac{1}{4}$, l'effort de l'eau contre la partie inférieure ſera exprimée par $1\frac{1}{4} \times \sqrt{31}$ po. $= 6.95$, & l'action de l'eau contre la partie ſupérieure ſera exprimée par $2\frac{1}{4} \times \sqrt{12} = 7.78$; par conſéquent cette action étant plus forte que la précédente, l'eau fera ouvrir le clapet, & elle s'échappera tant par ſa partie ſupérieure, que par ſa partie inférieure.

L'on pourra auſſi mettre de pareils clapets à la queue des étangs que l'on conſtruira à la tête des rigoles, afin d'empêcher les eaux des orages d'y entrer, & de les remplir de ſable & de limon; & à cet effet il faudra faire

à côté des étangs, des rigoles par où s'échapperont ces eaux : mais si l'on veut recevoir ces eaux des orages, qui deviennent souvent nécessaires, on fera le fond de ces étangs plus bas que les rigoles, & le niveau de l'eau à 6 pieds seulement au dessus; par ce moyen, lorsque l'on aura employé toute l'eau qui sera au dessus des rigoles, le reste servira pour le poisson qui ne se pêche qu'à l'entrée de l'hiver, & les dépôts qui s'y feront dans le fond, n'empêcheront pas l'eau de passer par la bonde à clapet; & s'il arrivoit que ces dépôts devinssent assez considérables pour parvenir jusqu'à cette bonde, alors on feroit d'autres petits étangs à la queue de ceux-ci, & on les feroit seulement assez grands pour recevoir les eaux des pluies les plus abondantes; elles filtreroient à travers la chaussée où l'on ne mettroit point de conroi, ou bien elles passeroient par un trou de peu d'ouverture, afin que la plus grande partie de l'eau ne s'échappât que lorsqu'elle seroit déchargée de son limon.

Il est d'autant plus essentiel de chercher à se procurer les eaux des étés, que c'est le temps où elles tombent en plus grande abondance; & l'on a reconnu, par les expériences faites à Dijon pendant quinze ans, que la quantité d'eau qui tomboit en été pendant les mois de Juin & Juillet, étoit moyennement de 55 lignes de hauteur, tandis que pendant les mois de Janvier & Février, elle n'étoit que de 42 lignes, ainsi que l'on peut le voir

par le résultat de ces expériences, que je rapporte ci-dessous, où je marque la hauteur moyenne de l'eau qui est tombée dans les différens mois de l'année.

Savoir, en Janvier 20 lignes $\frac{2}{3}$, en Février 21 lign. $\frac{1}{6}$, en Mars 20 lign. $\frac{5}{6}$.

En Avril 25 lign. $\frac{3}{5}$, en Mai 23 lign. $\frac{4}{5}$, en Juin 31 lign. $\frac{2}{3}$.

En Juillet 23 lign. $\frac{2}{5}$, en Août 22 lign. $\frac{1}{5}$, en Septembre 28 lign. $\frac{4}{5}$.

En Octobre 9 lignes, en Novembre 26 li. $\frac{4}{5}$, en Décembre 24 lign. $\frac{3}{5}$.

L'on remarquera que les mois de Janvier & Mars sont les moins pluvieux, tandis que ce sont les mois de Juin & Juillet où il pleut davantage ; ce qui paroît contraire à l'opinion commune, & même à l'expérience, qui fait voir que les sources sont environ huit fois plus abondantes en hiver qu'en été ; mais on doit observer que pendant l'été, la plus grande partie de l'eau qui tombe, est évaporée avant que d'être parvenue aux sources, & qu'il en entre encore une partie considérable dans les ruisseaux, peu de temps après la pluie ; ce à quoi je n'ai pas eu égard dans les jauges, ne les ayant jamais faites que plusieurs jours après les pluies.

Tracement du Canal.

Après avoir fait toutes les opérations nécessaires pour m'assurer de la quantité d'eau que l'on pourra conduire au bassin de par-

tage, & des moyens qui m'ont paru les plus propres pour la ménager, & éviter les inconvéniens d'un entretien dispendieux; j'ai cherché à tracer l'emplacement du Canal le long des rivieres de Bourbinse & de Dheune, & à cet effet j'en ai jalonné toutes les lignes, en les plaçant toujours au delà de l'inondation, autant que cela a été possible, afin que les eaux des rivieres ne puissent y porter aucun préjudice; il s'est trouvé cependant plusieurs endroits le long de la Bourbinse, où cette riviere joint des côteaux un peu escarpés, & où il a fallu placer le Canal dans la riviere même; dans ce cas l'on a projeté de faire des levées le long du nouveau lit avec les terres que l'on déblaiera pour le former, & l'on garantira par ce moyen le Canal, le long duquel on formera toujours les levées ordinaires & les chemins de tirage.

L'on a eu attention de traverser les vallons où coulent des ruisseaux un peu considérables, sur des levées qui auront une assez grande hauteur pour y placer des aqueducs suffisamment grands pour donner passage à toutes les eaux que fournissent les ruisseaux dans les débordemens. Pour régler la grandeur de ces aqueducs, on a mesuré la surface du terrein qui reçoit les eaux de pluie qui coulent dans chaque ruisseau. L'on a ensuite mesuré la largeur & la hauteur où l'eau s'élevoit sous les ponts des grands chemins voisins, dans les plus grandes pluies d'orage; & après avoir aussi mesuré l'étendue du terrein qui recevoit

les eaux de pluie qui se rendoient dans les ruisseaux qui passent sous ces ponts, on en a déduit la largeur des aqueducs qui doivent passer sous le Canal, en ne leur donnant que 3 à 4 pieds de hauteur au plus, & réglant les largeurs de telle sorte que l'eau des orages ne surmonte pas les clefs : lorsqu'on a pu donner une hauteur plus grande aux aqueducs, on a diminué la largeur à proportion de la hauteur que l'on donnoit de plus : l'on a un peu augmenté ces proportions, lorsque les ruisseaux viennent des montagnes rapides.

En jalonnant les lignes, on en a fait un nivellement exact dans toute la longueur du Canal, en prenant des profils en travers dans tous les endroits où le terrein n'étoit pas à peu près de niveau; & après avoir rapporté ce nivellement sur le papier; on y a placé l'emplacement des écluses, des ponts & des aqueducs. Lorsque l'on a vu qu'il se trouvoit des parties où le déblai auroit été trop considérable, en plaçant le Canal suivant les alignemens qui ont été jalonnés, on a vu par les profils en travers, de combien l'on pouvoit rapprocher ces alignemens de la riviere, afin que le total des déblais fût suffisant pour former les chemins de tirage & les levées, sans que l'on soit obligé de transporter ces déblais au loin : au contraire, lorsque l'on a vu que ces déblais ne suffiroient pas pour former des levées solides, & que l'on ne pouvoit que peu s'enfoncer dans le terrein, on a rapproché dans le projet marqué sur les

plans, le Canal du côteau, afin qu'il y ait presque par-tout 4 pieds de profondeur du Canal creusé dans le terrein naturel, autant du moins que l'on a pu le faire, sans former de trop grandes sinuosités.

Il y a quelques parties où il s'est présenté différens projets, qui au premier coup d'œil paroissoient également avantageux; on a fait les plans, profils, devis & détails estimatifs des uns & des autres, & l'on s'est décidé, d'après ces opérations, pour celui qui étoit le plus avantageux. Les deux principaux projets qu'on a fait doubles, sont le passage de Genelards & la direction du Canal de Chagny à Chauvort, ou de Chagny à Chalon. Dans le premier, l'on a trouvé qu'il n'en coûteroit pas plus pour faire une tranchée dans le rocher, que pour faire un détour considérable pour reconstruire un moulin qu'il falloit détruire, & pour faire quelques arches au pont de Genelards; par conséquent il n'y a pas eu à balancer à suivre le premier parti qui est le plus court. Quant à la direction du Canal de Chagny à Chauvort ou à Chalon, on a d'abord fait le premier projet en suivant les bords de la Dheune dans tout son cours, parce que ce projet paroît le plus naturel, & qu'il est le plus facile; mais comme il est beaucoup plus long que l'autre, & que la navigation se trouve retardée de près d'une journée, cette considération a engagé à adopter le projet de faire aboutir le Canal directement à Chalon, quoique l'on eût trouvé que celui-ci coûteroit plus de 400000 liv. de plus

que l'autre projet, parce que l'on épargne une journée ſur chaque bateau qui revient moyennement à 15 liv. de frais, ſur-tout en remontant. En comptant qu'il paſſera 6000 bateaux par an par le Canal, ce bénéfice de 15 l. ſur chaque bateau produiroit 90000 l. de bénéfice pour le commerce, équivalant à un fonds de 1,800,000 liv. qui eſt plus du quadruple de la dépenſe que ce projet occaſionne de plus que le premier. Enfin, une diminution de 7 lieues, qui réſulte ſur la longueur totale de la navigation de Lyon à Paris, laiſſe peu de différence entre cette route & celle du Canal de Dijon, qui deviendra même plus longue pour le temps que l'on mettra à faire le voyage, parce qu'il y aura plus d'écluſes dans ce Canal ſeul que dans ceux de Long-Pendu & de Briarre joints enſemble.

Pour ménager la quantité d'eau du point de partage & ſubvenir aux évaporations, & ſur-tout aux filtrations qui pourront ſe faire dans la longueur du Canal, on a projeté, comme on l'a dit ci-devant, d'y faire entrer les eaux de pluſieurs ſources qui ne tariſſent jamais, & qui ſont toujours claires; & lorſque l'on n'a pas pu avoir cette reſſource, on a formé des étangs pour recevoir les eaux des ruiſſeaux qui s'y dépoſent; & en laiſſant écouler une quantité égale dans le Canal, au moyen des clapets qui ont été décrits ci-devant, l'on a compté que ſur une lieue de longueur du Canal, il s'évaporoit moyennément 8 pouces d'eau, & dans les plus

grandes chaleurs, 14 à 15 pouces; en mettant le double pour les filtrations, on a compté qu'il falloit 45 pouces d'eau par lieue pour subvenir à la perte des eaux qui se fait moyennement dans le Canal. Cette quantité sera un peu plus petite en hiver, où les évaporations sont beaucoup moindres : elle pourra être plus grande dans les terreins qui laisseront perdre une partie de l'eau; ce que l'on connoîtra par l'expérience, & on levera en conséquence la vanne du clapet, pour donner au pertuis la largeur convenable pour fournir les eaux alimentaires, de telle sorte qu'elles entretiennent la partie de Canal qui est au dessous, jusqu'à l'étang le plus proche. L'eau passera pardessus les portes, qui, par ce moyen, seront toujours mouillées; ce qui est plutôt un avantage qu'un inconvénient. Quant à la partie qui joint le point de partage, elle s'entretiendra avec les eaux de ce point de partage, jusqu'à l'endroit où l'on pourra faire entrer de nouvelles eaux dans le Canal. Mais comme il y a des circonstances où les eaux de ce point de partage pourront baisser jusqu'à trois pieds sans interrompre la navigation, & qu'alors l'eau ne pourra pas passer sur les premieres portes des écluses, on aura attention de donner un peu plus de hauteur aux portes qui sont près du point de partage, qu'aux autres, dont la hauteur diminuera à proportion qu'elles seront plus proche du premier endroit où l'on recevra les eaux alimentaires; & cette hauteur sera réglée de maniere que l'on puisse

fournir 45 pouces d'eau pour une lieue de longueur de canal.

Comme il se forme assez ordinairement des ensablemens à l'embouchure des canaux dans les rivieres, pour y remédier l'on a placé à chaque embouchure une écluse ; & lorsque l'on s'appercevra que ces ensablemens commenceront à gêner la navigation, on lâchera l'eau de ces écluses, qui, sortant avec vîtesse, emmenera tous les dépôts, & rendra l'entrée, dans la Saone & dans la Loire, sûre & commode.

HISTOIRE
NOSO-MÉTÉORO-LOGIQUE
POUR L'ANNÉE 1784.

PAR M. MARET.

CETTE Histoire étant faite sur le même plan que celles des années précédentes, je crois devoir me borner à rappeller ici les signes sous lequels, dans les tableaux qui la composeront, seront indiqués les météores, & leurs degrés d'intensité. Le desir de rendre ces tableaux intelligibles, sans forcer à recourir aux volumes précédens, m'en a fait un devoir.

Les vents seront caractérisés par les lettres majuscules qui sont d'usage.

Les signes × indiqueront qu'ils étoient vifs.

Le ⋇ qu'ils étoient très-vifs.

Le ⋇ qu'ils étoient impétueux.

pl. . . . . Pluie.
pln. . . . . Pluie la nuit.
or. . . . . Orage.
orT. . . . . Avec tonnerre.
écl. . . . . Eclairs.
gr. . . . . Grefil.
GR. . . . . Grêle.
ne. . . . . Neige.
nef. . . . . Neige fondante.
B. . . . . Brouillard.
va. . . . . Air vaporeux.
bm. . . . . Brouillard mouillant.
RO. . . . . Rofée.
fr. . . . . Frimas.
ve. . . . . Verglas.
ha. . . . . Halo.
Ir. . . . . Arc-en-ciel.
au. . . . . Aurore boréale.
gg. . . . . Gelée à glace.
gb. . . . . Gelée à blanc.
dé. . . . . Dégel.
fe. . . . . Serein.
nu. . . . . Nuageux.
co. . . . . Couvert.

Le figne + placé devant les lettres indicatives rapportées, à l'exception de celles qui caractérifent les vents, indiqueront l'intenfité des météores. Le figne — marquera, dans les mêmes circonftances, leur peu d'intenfité.

Il eft à propos de faire remarquer que l'endroit où fe font les obfervations, eft d'un degré moins froid qu'en rafe campagne, & qu'on doit y avoir égard en évaluant l'intenfité de la froidure.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

JANVIER.

jo. du m.	THERMOMETRE. Matin. deg. 12.	Midi. deg. 12.	Soir. deg. 12.	BAROMETRE. Matin. po. l. 12.	Midi. po. l. 12.	Soir. po. l. 12.
1	—3	—1	0	27. 1. 6	27. 1 .	27. 1
2	1. 6	2	2. 6	27. 9	27.	27.
3	3. 3	4. 9	3	6	2. 6	5
4	2	2	... 9	5	4. 3	3. 9
5	... 6	1. 3	1	3. 9	4	4. 3
6	—1	0	—1. 3	5. 9	5. 6	5. 9
7	—2	—1	—1	5	4. 3	4
8	—0. 9	0	—0. 6	3	2. 9	2. 9
9	—1. 3	2.	—1	2. 9	4. 3	5. 3
10	—1. 6	... 3	—1. 6	5. 6	5. 9	6
11	—3	—1. 6	—2. 3	5. 9	5. 3	5
12	—4. 6	—2. 6	—3. 6	5	4. 6	5
13	—5. 9	—3. 9	—5	5	5	5
14	—6	—4. 6	—4. 6	5	5. 1	5. 6
15	—4	—2	—1	5. 6	4. 6	2. 6
16	0	1. 9	1. 9	2. 7	26. 9. 3	26. 9
17	—1	2	.. 3	26. 9	8. 6	3. 6
18	... 9	0	0	1	5. 6	7
19	—2. 6	—1	—1. 3	7. 3	7. 3	8. 6
20	—3. 6	—1. 3	—1. 6	10	10	10. 6
21	—2. 3	—0. 6	—1. 9	10. 9	10. 6	9. 6
22	—4	—3	—4. 6	7. 3	7. 3	9. 3
23	—4. 6	—2	—3	11	11. 6	27. 6
24	—3. 3	0	—2	27. 1. 6	27. 2. 6	3. 6
25	—5. 3	—4	—4. 9	3. 9	4. 3	5
26	—6. 9	—4	—3. 9	5. 6	5	4. 3
27	—4. 6	—1. 3	—1. 9	3	1. 9	.. 9
28	0	0	—1. 9	26. 10. 6	26. 6. 9	26. 9. 9
29	—2. 3	—3.	—3. 9	10. 6	11. 6	27. 1. 6
30	—7. 9	—4. 6	—7. 9	27. 3. 9	27. 5. 6	6. 9
31	—10	—6 6	— 3	6	6. 6	8. 3

VENTS ET ÉTAT DU CIEL.

JANVIER.

jo. du m.	MATIN.	MIDI.	SOIR.
1	SSE, co. gg. *dé.* -*br.*	SSE, co. *br. dé. pl.*	S, co. +*br. dé. pl.*
2	S, co. *br. pl.*	E, co. *br. pl.*	NE, co. *br.*
3	O, co. *br. pl.*	O×, nu.	N, +nu.
4	N, co. -*br.*	N×, nu.	NNE×, co.
5	N, co. -*br.*	N, co. *pl.*	N×, co. *pl. gg. br.*
6	N, co. -*br.*	N×, co.	N ⋇, co. -*nef.*
7	N, co.	N, co.	NNE×, co. -*br.*
8	N, -*br.*	N, nu.	N×, nu.
9	NNE, -nu. -*br.*	NNE, -nu. *va.*	N×, fe.
10	N×, fe.	N×, -nu.	N×, fe.
11	N ⋇, fe.	NNE×, fe.	N×, fe.
12	N×, fe. *va.*	N, +fe. *va.*	N×, fe.
13	N×, fe. *va.*	N×, fe.	N×, co. +*br.*
14	SO×, co. *br. fri.*	SO×, co. *br. fr.*	SO×, co. *br. fr.*
15	S×, co. *br. fri.*	SO×, co. *br. nf.*	SO⋇, co. *gg. nef.*
16	S×, co. *br.*	S×, +nu. *pl.*	O⋇, nu. *pl.*
17	OSO×, +nu. *gg.* -*ne.*	SO⋇, +nu.	SSO⋇, co. +*ne.*
18	NO ⋇, co. *ne.*	NO⋇, +nu.	NO×, co.
19	O×, +nu. *gg.*	SE×, co. *ne.*	E×, co.
20	O×, +nu. *gg.*	O×, co. *ne.*	NO×, co. +*ne.*
21	ONO×, co. *né.*	NO×, co. -*ne.*	NO×, co. -*ne.*
22	N×, co. *br.*	N×, -nu.	N×, nu.
23	SO×, co. *ne.*	SSO×, co. *ne.*	S, co.
24	SSO, co.	SO×, nu. *dé.*	SO×, +nu.
25	OSO×, fe.	S×, co. -*br.*	S×, co. -*br.*
26	ONO, co. *br. fri.*	NNO×, co. *br. fr.*	NNO, co.
27	O×, co.	ONO×, co. +*dé.*	ONO×, co.
28	NNO×, co. *pl. ve.*	N×, co. *pl. dé.*	N, co. *pl. glacée.*
29	N×, co. +*ne.*	N×, co. +*ne.*	N ⋇, co. +*ne.*
30	N×, fe. *ne.* +*gg.*	N×, -nu. +*gg.*	N⋇, +fe. +*gg.*
31	N×, fe. -*br.* +*gg.*	N×, fe. +*gg.*	N×, co. -*gg.*

RÉCAPITULATION.

L'air a presque toujours eu peu de pesanteur & d'élasticité. Le mercure s'est rarement élevé dans le barometre au dessus de 27 p. 3 l. Il n'est monté qu'une seule fois à 27 p. 8 l. 3^{12e}.
Il est descendu jusqu'à . . . 26 1

Chûte que je n'ai jamais observée & qui donne un balancement de . . . . 1 p. 7 l. 3 12e.
Sa hauteur moyenne dans le cours du mois a été , ... 27 p. 1 l. 10 12e.

Le froid a été très-vif pendant tout le cours du mois, sur-tout sur la fin. Le mercure dans le thermometre, ne s'est élevé au dessus de O que dans les cinq premiers jours, & sa plus grande élévation a été + 4 l. 9 12e.
Tandis qu'il est descendu plusieurs fois à -6 & une fois à − 10
Ce qui donne un excès de condensation de . . . . − 5 l. 3 12e.
Et la température moyenne du mois a été au tempéré : : − 1, 10 12e. : + 10.

L'humidité a été constante & très-souvent excessive.

Le ciel a presque toujours été couvert.

Les brouillards & les frimas ont été très-fréquens.

Il n'est presque point tombé de pluie, mais 1 p. 2 p. 2 l. de neige en différentes fois,

qui est restée long-temps sur terre. La neige & la pluie ont donné en eau 1 p. 11 l. 23 ^{36e}.

Il y a eu un dégel imparfait dans les premiers jours du mois; un plus considérable le 24, qui s'est annoncé par du verglas, & a été suivi d'une inondation. La gelée a repris sur le champ, & est devenue très-forte.

Les vents du N ont dominé presque pendant tout le mois, & quelquefois ont été très-vifs. Ceux du S & de l'O ont rarement soufflé, mais souvent avec impétuosité.

La nature a été engourdie pendant tout ce mois.

La neige a forcé le gibier, notamment les perdrix & les lievres, à se réfugier dans les lieux habités. Ceux-ci ont mangé l'écorce des arbres. La faim & la chasse ont presque détruit les lievres & les perdrix.

La constitution a été catharrale, & l'on a observé toutes les maladies de cette constitution. La rougeole a été très-commune; les fievres catharrales participoient souvent du caractere de cette maladie, & se terminoient par des éruptions miliaires. Il y a eu aussi des éruptions sans fievre, & l'on a observé quelques fievres puerpérales. Mais en général il y a eu peu de malades.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

FÉVRIER.

J. du mois	THERMOMETRE. MATIN. dég. 12.	MIDI. dég. 12.	SOIR. dég. 12.	BAROMETRE. MATIN. po. l. 12	MIDI. po. l. 12.	SOIR. po. l. 12.
1	—4	—3. 9	—5. 9	27. 8. 3	27. 7. 6	27. 5. 9
2	—9. 9	—6	—6	4. 6	3	2. 9
3	—2. 6	—1	—4	3. 9	5	7
4	—5. 9	—3	—5. 6	7. 9	7. 9	7. 3
5	—7. 3	—4. 6	—6. 3	4. 6	2. 9	27. . . .
6	—5	—2. 6	—2	26. 8. 3	26. 4. 6	26. 3. 9
7	—3. 3	—1. 6	—2. 9	5. 9	6. 2	6. 9
8	—3	1	—1. 3	7	8. 3	9. 6
9	—1. 6	. . 6	—1. 6	10. 9	10. 3	7. 6
10	0	. . 6	—1	4. 9	7. 9	10. 9
11	—1. 6	1	0	11	11	11
12	—1. 6	1. 6	—4	11	10. 9	10. 6
13	—5	0	—2. 9	9. 6	8	9
14	—2. 9	1	—3	9. 3	10	11
15	—3. 3	—1. 6	—2. 6	11. 6	27. . . .	27. . . 3
16	—3	—1. 9	—3	27. . . .	. . 3	. . 6
17	—3	0	—2. 3	. . 9	1. 3	1. 6
18	—5	—1. 3	—2. 9	1	. . 9	1. 3
19	—2	0	—2	1. 6	2. 3	3. 3
20	—2	—0. 6	—1. 3	3. 3	2. 9	1. 9
21	—0. 6	2. 3	1	. . 6	6. 6	2. 3
22	1	3. 9	2	3. 9	4. 3	3. 6
23	3	4. 3	2. 6	4. 3	5	6. 9
24	2	4	2. 9	6. 9	6. 6	6. 6
25	2	5. 6	4	5. 6	5	4. 9
26	3. 6	6	5	4	. . 3	2. 9
27	5. 9	7	5. 9	3	3. 3	4
28	5	7	3	3. 9	3	2. 9
29	4	5. 3	2. 3	2. 9	2. 9	3. 3

VENTS ET ÉTAT DU CIEL.

FÉVRIER.

jo. du m.	MATIN.	MIDI.	SOIR.
1	N×, co.	N×, ſe.	N×, ſe.
2	N×, co. *br. fr.*	SE, co. *br. fr.*	SO×, co. *ne.*
3	NO×, co.	NO×, nu.	NO ※, ſe.
4	N×, ſe.	N×, ſe.	N×, ſe.
5	N×, ſe.	S×, ſe.	S×, -nu. *ha.*
6	S×, co. *ne.*	S×, co. *ne.*	S※, +nu. *ne.*
7	S×, nu.	SO×, nu. *dé.*	S×, co.
8	SO×, nu. *ne.*	SO×, nu. *dé.*	SO, +nu.
9	O×, co. *ne.*	S×, co. +*ne.*	S※, co. +*ne.*
10	SO×, +nu. *ne.*	NO, nu.	NO×, co. *ne.*
11	S, co. *ne.*	S, co. *ne.*	S, co.
12	S×, co. *ne.*	S×, co.	NO×, ſe.
13	NO×, co. -*br.*	N×, co.	N×, co.
14	SO×, co.	S×, +nu.	S×, nu. *ne.*
15	SE×, co. +*br.*	N×, ſe. -*dé.*	N×, ſe.
16	N, ſe.	N, ſe. *dé.*	N, ſe.
17	O, co.	SSO×, co. *dé.*	SSO×, co.
18	N×, ſe. *va.*	N×, ſe. *dé.*	N×, ſe.
19	N×, co.	NE×, co.	NE×, co.
20	E×, co. -*gg.*	E×, co. *dé.*	E×, co. -*gg.*
21	S, co. *ve.*	S, co. +*dé.*	S, co. -*va.*
22	S, co. *dé.*	SSO×, nu. *dé.*	SSO, co. *dé.*
23	SO×, nu. *dé.*	SO×, ſe. *dé.*	O, +nu. *dé.*
24	SO, ſe. *dé.*	SSE, ſe. *dé.*	SSE, co. *dé.*
25	S, +nu. *dé.*	S, +nu. *dé.*	S, +nu. *dé.*
26	SE, nu. *dé.* -*pl.*	S, co.	S, co.
27	SO×, nu.	SSO, +nu.	S, co.
28	NNE, co.	N×, nu.	N×, co.
29	N×, ſe. -*gg.*	N×, ſe.	N×, ſe.

RÉCAPITULATION.

L'air a eu une élasticité & une pesanteur au dessus du terme moyen, dans les premiers jours du mois, un peu moins du 17 à la fin, & très-peu du 6 au 16.

La plus grande élévation du mercure dans le barometre, a été de . . . . 27 p. 8 l. 3 ^{12e}.

La moindre de 26 3 9

Ce qui donne un balancement de . . . . 1 p. 4 l. 6 ^{12e}.

Plus considérable que l'ordinaire, qui est de 1 p. 2 l. 6 ^{12e}. mais moins grand que celui du mois précédent.

La température a été extrêmement froide dans les six premiers jours, très-froide jusqu'au 21, seulement fraîche dans le reste du mois.

Le mercure dans le thermometre est descendu jusqu'à . . . . $-9^{d}.9^{12e}$.

Le plus haut point où il se soit élevé a été de . . . . $+7$

Ce qui donne un excès de condensation de . . . . $-2^{d}.9^{12e}$.

L'élévation moyenne du mois a été -0 7 ^{12e}. & la température du mois à celle que marque le tempéré $:: -0,7 : +10$.

La gelée a duré jusques dans la matinée du 21. Il y a eu de faux dégels dans quelques après midi, notamment depuis le 15; mais le dégel complet n'a commencé que dans

la journée du 21, & a été annoncé par un verglas.

Il eſt tombé 1 p. 4 p. 2 l. de neige, & une ſeule fois de la pluie, encore peu abondante, qui ont donné en eau 11 l. 27 [36e].

La fonte des neiges a cauſé une inondation qui a commencé le 24, a été très-conſidérable le 27, mais le 29 les eaux ont baiſſé.

L'humidité a été conſtante, mais rarement avec excès; il y a même eu quelques jours où l'air étoit un peu ſec.

Les vents des différens rhumbs ont à peu près également regné. Ceux de l'O & du S, un peu plus fréquemment que ceux du N & de l'E. Ceux-ci ont été toujours vifs, & les autres ſouvent impétueux.

Le ciel a été preſque toujours couvert ou nuageux, & rarement ſerein.

La nature eſt reſtée engourdie juſques ſur la fin du mois.

La continuité des neiges a achevé de détruire le gibier.

Les corbeaux ont été vendus en grand nombre dans les marchés : on les a vus partir en troupes, dirigeant leur route au couchant; & ces troupes étoient remplacées par d'autres qui venoient du levant.

La conſtitution catharrale a continué à être la dominante, & l'on a encore vu regner toutes les maladies de cette conſtitution. La rougeole eſt moins commune. On a commencé à obſerver des fievres tierces, qui ont cédé aiſément aux évacuans & au régime. Le nombre des malades a été peu conſidérable.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

MARS.

jo. du m.	THERMOMETRE. Matin. deg. 12.	Midi. deg. 12.	Soir. deg. 12.	BAROMETRE. Matin. po. l. 12.	Midi. po. l. 12.	Soir. po. l. 12.
1	1. 6	4. 3	1	27. 3. 3	27. 3. 3	27. 3. 9
2	—1	3	.. 9	3. 9	4. 3	4. 3
3	—1. 3	3	2. 6	4. 3	4. 3	4. 6
4	1	6	5	3. 9	3	3. 6
5	5	8. 9	6. 6	2. 9	1. 9	1
6	7. 3	9. 3	6. 9	26. 11. 3	26. 10. 3	26. 10. 3
7	5	8. 6	6. 6	10	9. 9	11
8	5	8	6	11. 9	27. .. 6	27. .. 6
9	3. 3	7. 9	6	11. 3	26. 9. 9	26. 9. 9
10	4	7	5	27. 1	27. 1. 6	27. 1. 6
11	4	3. 3	1. 6	.. 9	3. 9	5
12	0	3	1	5. 9	6	5. 9
13	—1	5. 3	4. 6	4. 9	3	2. 6
14	5	7	5. 3	2. 6	3. 3	3. 3
15	5. 3	8	4	3	2. 9	2
16	3	5. 3	2. 3	1. 6	2	3. 9
17	1	5. 9	4	3. 3	2. 6	1. 6
18	2. 3	5. 9	5	26. 11. 6	26. 10. 3	26. 9. 9
19	5	6. 9	... 6	8. 3	8. 6	10
20	—1	.. 9	—1. 9	27. .. 6	27. 2. 9	27. 3. 6
21	—2. 9	.. 3	—1	3. 3	3. 3	3
22	—1. 3	2. 9	... 9	2	1. 6	1. 9
23	1	4	2. 3	1. 6	.. 9	.. 6
24	3	7. 6	5. 3	26. 11. 9	26. 11. 9	26. 11. 9
25	4	9. 2	6. 6	11. 9	11. 6	11. 9
26	5. 6	8. 3	6. 3	11	11. 6	27. .. 6
27	6	10	7	27. .. 9	27. .. 6	26. 11. 3
28	6. 3	10	6. 9	26. 9. 3	26. 9	26. 9. 6
29	5. 9	9. 6	6. 3	8. 3	7. 6	6. 6
30	4. 6	4	3	6. 6	8. 6	10. 9
31	3	4	1	11. 9	27. .. 9	27. 1. 6

VENTS ET ÉTAT DU CIEL.

MARS.

jo. du m.	MATIN.	MIDI.	SOIR.
1	O, +nu. *gb. gg.*	NE×, fe.	NE⋇, fe. *gg.*
2	N×, fe.	N×, fe.	N×, fe. *ha.*
3	N×, fe.	E×, fe.	E, fe. -*br.*
4	SE×, -nu. -*br.*	S×, +nu.	S, co. *pl.*
5	S, nu. *br.*	S, nu.	S, co. *ha.*
6	S⋇, +nu.	S×, co. +*pl.*	S⋇, co. -*pl.*
7	ESE×, co. *br.*	SE×, +nu.	S⋇, -nu.
8	S×, -nu.	SO, -nu. -*pl.*	S, +nu.
9	S×, co. *br.*	S⋇, nu.	S⋇, co.
10	S⋇, fe.	SSO⋇, nu. -*pl.*	S×, co.
11	NO×, co. *pl. ne.*	ONO, nu.	N×, fe.
12	O×, fe. *gg.*	NE×, fe.	E×, +fe.
13	E, fe. *br.* +*gg.*	S×, +nu.	S⋇, co.
14	SSO×, nu. *pl.*	SO×, co. -*pl.*	S×, co. +*pl.*
15	S×, nu. *br. pl.*	N×, +nu.	N×, co.
16	N×, co. *pl.*	N×, nu.	N⋇, fe.
17	NNE×, fe. *gg.*	NE×, -nu.	NE×, -nu.
18	NNO×, nu.	SSE⋇, +nu.	SSE, co. *br.* -*pl.*
19	SE×, co. *br. pl.*	O×, co. *pl.*	NO⋇, co. *ne.*
20	NO×, ~~nu. *ne.*~~ -*gg.*	ONO×, nu.	O⋇, fe.
21	O×, fe. *gb. gg.*	N×, -nu.	N×, +fe.
22	N, co. *ne. gg.*	NNO, nu. *ne.*	N×, fe.
23	S, co. *br.*	SO, +nu.	S, co.
24	SE×, nu.	S⋇, nu.	S⋇, fe.
25	S, +nu. -*pl.*	S⋇, +nu. *r. pl.*	S⋇, +nu. -*pl.*
26	SSE, +nu.	SO⋇, nu. *r.* -*pl.*	S⋇, co. *pl.*
27	S×, co.	SO⋇, nu.	O, fe.
28	E×, co. +*pl.*	SSO⋇, -nu.	SSE⋇, fe.
29	NNE×, +nu.	O⋇, nu.	NO⋇, co. *pl. fine*
30	OSO⋇, co. -*pl.*	O⋇, co.	NO⋇, co.
31	O×, co. *ne.*	O×, co. *nef.*	NO⋇, co. *né.*

RÉCAPITULATION.

L'air a eu très-peu de pesanteur & d'élasticité pendant tout le mois. Le mercure dans le barometre, a été 21 jours au dessous de 27 p. très-rarement au dessus de 27 p. 2 l. & une seule fois à 27 p. 6 l. Ce qui mérite d'être remarqué, est que les changemens ont été fréquens & de peu de durée, mais point brusques, & par des gradations modérées. La plus grande élévation du mercure a été de . . . . 27 p. 6 l.

La moindre de . . . . . 26 6 6^{12e}.

Le balancement seulement de 11 l. 6^{12e}.

L'élévation moyenne dans le cours du mois, a été de 27 p. 1 l.

La température a eu beaucoup de variétés, tantôt fraîche, tantôt très-froide, approchant du tempéré sur la fin du mois, & elle a été :: + 4^d. 2^{12e} : + 10.

Il a gelé à glace neuf fois dans la matinée.

La plus grande élévation du mercure dans le thermometre, a été . . . . + 10

La moindre . . . . − 2 9^{12e}.

Ce qui a donné un excès de dilatation de . . . . 7^d. 3^{12e}.

L'élévation moyenne du mois a été . . . . + 4^d. 2^{12e}.

Il y a eu quelques gelées à blanc, & huit fois du brouillard. Il est tombé environ un pouce de neige. Il a plu très-souvent, & deux fois par orage avec tonnerre. La neige & la pluie ont donné 1 p. 2 l. 20^{36e}. d'eau.

L'humidité a été en général moyenne; il y a eu trois jours très-humides, & onze secs.

Les vents de l'O & du S ont dominé &

regné presque pendant les deux tiers du mois, ceux du N & de l'E pendant le reste; tous ont été toujours vifs, souvent très-vifs, & les premiers très-souvent impétueux.

Le ciel a été quelquefois serein, mais souvent nuageux, & très-souvent couvert.

On avoit tenté de labourer dans les premiers jours, mais les gelées ont obligé d'y renoncer, & ce n'est qu'aux environs du 25 qu'on a recommencé.

On s'est apperçu que les gelées ont considérablement gâté les navettes.

Les premieres feuilles du groselier, qui paroissent ordinairement en Février, ne se sont montrées qu'aux environs du 26. Les pêchers en espaliers ont commencé à fleurir, & les lilacs à boutonner à peu près à la même époque.

Le joli bois a fleuri dans les derniers jours du mois, & il a paru quelques hirondelles.

La constitution continue à être catharrale, & l'on a observé les mêmes maladies que dans le mois précédent. Les rhumes & les éréſipelles sont plus fréquens. On voit encore quelques rougeoles. Quelques fievres tierces guéries dans le mois précédent, ont des rechûtes & cedent au quinquina.

J'ai vu une fievre quarte qui s'est terminée par la rougeole.

Il y a eu dans le commencement du mois quelques dysenteries qui n'ont pas été opiniâtres, & sur la fin quelques apoplexies, Quelques fievres catharrales, à la même époque, ont dégénéré en fievres malignes.

Le nombre des malades a été un peu plus grand que dans les mois précédens, mais en général peu considérable.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

AVRIL.

	THERMOMETRE.			*BAROMETRE.*		
J. du m.	MATIN. deg. 12.	MIDI. deg. 12.	SOIR. deg. 12.	MATIN. po. l. 12.	MIDI. po. l. 12.	SOIR. po. l. 12.
1	0	2. 3	—1	27. 2. 3	27. 2. 3	27. 2
2	—3. 3	.. 9	—1	1. 9	2	2. 6
3	—2. 3	3	.. 6	2. 6	1. 9	1. 9
4	0	5	2	2. 9	3. 6	4. 3
5	.. 6	6	3	4. 3	3. 6	3. 3
6	3	5. 9	3	2. 9	2	1. 9
7	2. 6	4	2. 9	1. 9	1. 9	2. 6
8	2	5. 9	4	3. 3	3. 6	3. 6
9	3	6	4. 3	2. 6	1. 3	0. 9
10	3. 3	7	6. 3	.. 3	26. 11. 7	27. . . .
11	6. 9	8. 6	8	26. 11. 9	11. 9	26. 11. 9
12	6	9	5	10. 6	9. 6	10. 9
13	3. 6	8	3	11	11	11
14	2. 3	6	3. 9	10	8	8. 6
15	4. 6	7	3. 3	9. 9	11. 9	27. .. 9
16	3. 3	6	3. 9	27. 1	27. 1	27. 1.
17	3	8	5	0. 6	27. . . .	0. 9
18	4. 3	9	6. 3	1	1. 6	2. 6
19	5	9. 9	7	2. 6	2. 6	3. 6
20	7	9	8	4	5	5. 3
21	8	11	9. 9	4	4. 3	6
22	9. 9	11. 3	10	6. 6	6. 6	6. 9
23	10	12	10. 3	6. 6	5. 3	4. 6
24	9. 9	10. 3	8	3	3. 6	3. 9
25	7	10	6	3. 9	4	4. 6
26	5	9. 9	7	4. 6	4. 3	4. 3
27	6	9. 9	8. 9	4. 3	3. 3	1. 9
28	9	10	9	1. 3	0. 3	0. 6
29	9. 6	11. 6	9. 9	2. 3	2. 6	2. 9
30	9. 3	12	11	2. 9	2. 9	1. 9

VENTS ET ÉTAT DU CIEL.

AVRIL.

Jo. du m.	MATIN.	MIDI.	SOIR.
1	NO×, nu. *gg. ne.*	N⨳, -nu. *ne.*	N⨳, +nu. *ne.*
2	NO×, ſe. +*gg.*	N×, nu. *ne.*	N×, nu.
3	O×, ſe. +*gg.*	E×, -nu.	N×, ſe.
4	N×, -nu. *gg.*	N×, ſe.	N×, +ſe.
5	N×, -ſe.	N×, -nu. *ne.*	N×, -nu.
6	O, nu.	N×, nu.	N×, +nu.
7	N×, nu.	N, nu.	N, co. *ne.*
8	N, nu.	N, nu.	ENE, ſe.
9	N, ſe.	S, -nu.	S, ſe.
10	SO×, ſe.	S⨳, +nu. -*pl.*	S×, co. *pl.*
11	S×, +nu. *pl.*	S⨳, nu.	S, co.
12	SSE×, +nu. *pl.*	SO×, +nu.	S×, +nu. *pl.*
13	S×, +nu.	SSO×, nu. *T.* -*pl.*	NO ⨳, ſe.
14	N×, *br. gb.*	E×, +nu.	E, co. +*pl.*
15	SO×, co. +*pl.*	O×, +nu.	O×, ſe.
16	SE, nu. *gg.*	SO×, nu.	NO×, ſe.
17	NNO×, nu. *gg.*	N×, nu.	N×, ſe.
18	NNE×, ſe. *gb.*	N×, -nu.	N×, ſe.
19	O×, -nu. -*Ro.*	O×, nu.	O×, co. -*pl.*
20	S×, co. -*Ro.*	SO×, nu.	S, nu.
21	S×, co. +*pl.*	SO×, +nu.	O×, nu.
22	S×, co.	SSO×, +nu.	SSO×, nu.
23	SO×, nu. -*pl.*	SO ⨳, nu.	SSO×, -nu.
24	SO×, nu. *Ro.*	O⨳, +nu.	O×, -nu. *ha.*
25	O×, nu. *Ro.*	OSO×, -nu.	N×, ſe.
26	NE×, ſe. *Ro.*	E×, nu.	E×, ſe.
27	SO×, -nu. *Ro.*	S×, -nu.	S×, nu.
28	S×, -nu. *Ro.*	S, co. -*pl.*	S×, co. -*pl.*
29	OSO, -nu. *Ro.*	ESE×, -nu.	E×, nu.
30	NNE×, ſe. *Ro.*	SE×, -nu.	S⨳, +*nu. écl.*

RÉCAPITULATION.

L'air n'a eu en général dans le cours du mois, qu'une élaſticité & une peſanteur moyenne; mais plus ſur la fin que dans les quinze premiers jours.

La plus grande élévation du mercure dans le barometre, a été de . . 27 p. 6 l. 9 ^{12e}.

La moindre de 26 8

Le balancement de . . 10 l. 9 ^{12e}.

Son élévation moyenne dans le mois, de . . . 27 p. 2 l. 9 ^{12e}.

Les changemens n'ont pas été bruſques, ni très-fréquens.

La température a été en général froide, mais beaucoup plus dans les dix-huit premiers jours que ſur la fin.

La plus grande élévation du mercure dans le thermometre a été de . . + 11^{d}. 6 ^{12e}.

La moindre de . . . . − 3 3

L'excès en dilatation de + 7^{d}. 3 ^{12e}.

La température du mois a été à la moyenne : : + 5. 11 : + 10.

Il a gelé à glace dans les 4 premiers jours, & les 16 & 17; & il y a eu des gelées à blanc les 14 & 18.

Il eſt tombé neuf fois de la pluie, mais elle a été peu abondante.

Il y a eu un orage le 13 avec tonnerre, neige pelotonnée & greſil, de la roſée les ſept derniers jours. Un peu de neige dans

les premiers jours, & environ 5 lignes. La neige & la pluie ont donné 7 l. 23 ^{36e}. d'eau, & il y a eu une légere inondation le 22.

La conſtitution a toujours été ſeche, & ſouvent très-ſeche.

Les vents du N & de l'E ont regné un peu moins ſouvent que ceux de l'O & du S, mais ils ont toujours été vifs, quelquefois très-vifs ; le N, impétueux le premier du mois.

On n'a commencé les ſemailles des mars qu'aux environs du 10.

Les ſaules ont pouſſé des feuilles aux environs du 22. Les abricotiers ont fleuri à la même époque ; les maronniers vers le 25.

La vigne & tous les arbres à fruits boutonnent. Les noyers donnent leur chaton ſur la fin du mois. Tous les arbres fruitiers étoient en fleurs le 29.

Les hirondelles étoient en grand nombre le 20. Le coucou n'a chanté qu'aux environs du 29.

La conſtitution continue à être catharrale. Il y a eu beaucoup de fluxions, & l'on obſerve pluſieurs maladies catharrales. Il y a quelques apoplexies.; mais la fievre tierce eſt la maladie la plus fréquente. Elle ſe termine ſouvent par des éruptions ſous le nez & autour de la bouche. Le nombre des malades eſt peu conſidérable.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

MAI.

J. du mois.	*THERMOMETRE.* MATIN. dég. 12.	MIDI. dég. 12.	SOIR. deg. 12.	*BAROMETRE.* MATIN. po. l. 12	MIDI. po. l. 12.	SOIR. po. l. 12.
1	11. 3	12	9	27. 1. 3	27. 1. 3	27. 3. 6
2	6	9. 9	6. 9	4. 6	5. 3	6
3	6. 9	10	7	6	5. 9	5. 9
4	5. 9	10	8	5. 9	6	6. 6
5	7	12	9	7. 3	7. 3	7. 3
6	8. 3	13. 9	12	7. 3	6. 9	6. 9
7	10	15. 6	13	6. 9	6. 9	6. 6
8	11	17	14	6. 3	6	6. 3
9	12	19	14	6. 6	6	6
10	14	19	15	5. 6	4. 9	4. 6
11	14	17	14	4. 3	4. 3	4. 9
12	12	14	10	5. 9	6. 6	7. 3
13	10	13. 9	10	7. 6	7. 6	7. 9
14	10. 6	15	12	7. 9	7. 6	7. 6
15	12	16. 6	12	7. 9	7. 3	7. 6
16	13. 3	18	15	7. 9	7. 9	7. 6
17	14. 6	20	16	7. 6	7	6. 9
18	16. 3	21	16. 9	6. 9	6. 6	5. 9
19	16	21. 9	17. 3	6	5. 6	5. 9
20	16. 9	20	26	6	6	7
21	16	21	18. 6	7. 3	7. 6	7. 6
22	17	21. 9	18. 6	7. 6	7	6. 6
23	17	22	18. 9	6. 6	6	5. 3
24	18	21. 3	19	5. 6	5. 6	5. 6
25	18. 6	22	17. 9	5. 9	5. 6	5
26	16	21. 3	18	4. 6	3. 6	4
27	16. 3	20	10	4	4. 3	5. 6
28	12. 3	16	12	7	6. 6	6. 9
29	10. 6	16	13	6. 9	6. 3	6
30	13	18. 9	15	5. 3	5	4. 6
31	14. 6	18. 9	15	4	3. 6	3. 3

VENTS ET ÉTAT DU CIEL.

MAI.

jo. du m.	MATIN.	MIDI.	SOIR.
1	S⨳, +nu. -*pl.*	SO, +nu.	O ⨳, co.
2	O, ſe. RO.	O, -nu.	O, ſe.
3	NO, ſe. RO. *gb.*	NO⨳, -nu.	N⨳, -nu.
4	N×, -nu. RO.	N×, ſe.	N⨳, +ſe.
5	N×, ſe.	N×, ſe.	N×, ſe.
6	N ⨳, ſe.	E×, ſe.	E×, ſe.
7	N×, ſe.	S×, ſe.	S, ſe.
8	S×, ſe. RO.	SO×, -nu.	SO×, ſe.
9	S, ſe. RO.	SO×, ſe.	SO×, +ſe.
10	N×, -nu.	SE, -nu.	SO×, +nu.
11	S×, nu.	S×, +nu.	S×, co. *pl.*
12	O×, +nu. *pln.*	ONO×, +nu.	N×, ſe.
13	N⨳, nu.	N×, -nu.	NNO⨳, ſe.
14	N×, ſe.	N×, ſe.	N ⨳, ſe.
15	N×, ſe.	N×, -nu.	NE×, ſe.
16	N×, ſe.	N×, ſe.	NE×, ſe.
17	NNO×, ſe.	NE×, ſe.	E×, ſe.
18	E×, ſe.	E×, ſe.	E×, ſe.
19	NO, ſe.	E×, -nu.	E×, ſe.
20	E×, ſe.	S×, +nu.	O ⨳, ſe.
21	E, ſe.	NNE×, -nu.	N×, ſe.
22	N×, ſe.	NNE×, -nu.	E×, +ſe.
23	N×, ſe.	S×, -nu.	S ⨳, ſe.
24	S⨳, ſe.	S ⨳, +nu.	S ⨳, nu.
25	SSO×, ſe.	S ⨳, ſe.	S⨳, +ſe.
26	S⨳, ſe.	S⨳, +nu.	S⨳, +nu.
27	S⨳, nu.	S⨳, +nu.	O⨳, co.
28	SO ⨳, nu.	SE⨳, nu.	O×, ſe.
29	O×, ſe. RO.	NE ⨳, -nu.	NE⨳, ſe.
30	NE, ſe.	NNE×, -nu.	NE×, -nu.
31	N×, ſe. RO.	NNE×, ſe.	N×, ſe.

RÉCAPITULATION.

L'air a toujours eu dans ce mois beaucoup de pesanteur & d'élasticité.

Le mercure s'est presque toujours soutenu dans le barometre à une grande hauteur, est descendu une seule fois à 27 p. 1 l. 3 12e. & jamais au dessous de 27 p.

Sa plus grande élévation a été de . . . . 27 p. 7 l. 9 12e.

Sa moindre de . . . 27 1 3

Ce qui donne de balancement 6 l. 6 12e.

Son élévation moyenne dans le cours du mois a été de 27 p. 6 l.

La température a été fraîche, & même un peu froide dans les premiers jours, très-chaude dans son milieu, un peu fraîche sur la fin.

La plus grande élévation du mercure dans le thermometre, a été de + 21d. 9 12e.

La moindre . . . . . . + 6

Latitude de dilatation différente 15 d. 9 12e.

Ce qui donne de balancement + 15d. 9 12e.

La moyenne élévation du mois entier de . . . . + 14d. 9 12e.

De sorte que la température de ce mois a été à celle du degré moyen : : + 14. 9 12e : + 10.

La constitution a été extrêmement seche, excepté dans les sept premiers jours où il y a eu un peu de rosée.

Il n'a plu que quatre fois, & il n'est tombé que 4 l. 6 36e. d'eau. Les rivieres sont extrêmement basses.

Le ciel a presque toujours été serein, & il n'y a eu que la valeur de six à sept jours de couverts ou nuageux.

Les vents du N & de l'E ont été les dominans; cependant ceux de l'O & du S ont soufflé pendant la valeur de treize jours & un peu plus.

La végétation retardée a fait beaucoup de progrès. Les navettes sont entrées en fleurs dès les premiers jours du mois.

La vigne jette beaucoup, mais celle des raisins blancs plus que celle des rouges. On a apperçu des boutons à fruits développés dès le 8, & elle est entrée en fleurs sur la fin du mois.

Tous les arbres sont fleuris & garnis de feuilles.

Les seigles sont en épis dès le 9, & sont entrés en fleurs aux environs du 18.

Les fraises, les cerises & les petits pois ont été mis en vente dès le milieu du mois.

On a commencé, dans les premiers jours, la semaille du chenevis, du maïs & des légumes; mais la sécheresse les a en grande partie empêché de germer.

Les cailles sont arrivées, mais en petit nombre.

Les oiseaux sont en si petit nombre, qu'on en voit très-peu, & que les campagnes sont rarement égayées par leur ramage.

Les hannetons sont sortis de terre dès les premiers jours du mois; ils étoient en si grande quantité aux environs du 15, qu'ils fatiguoient les voyageurs. Ces insectes ont dévoré les feuilles de la plupart des arbres, & les fleurs de tous les fruits qui n'étoient pas noués. Les pruniers & les pommiers sont les arbres qui ont le plus souffert.

Les herbes des prairies sont très-courtes.

La constitution a continué à être catharrale, & sur la fin du mois s'est compliquée avec la bilieuse.

On a vu toutes sortes de maladies catharrales, nottamment des rhumatismes goutteux. Plusieurs fievres avec éruptions rouges. La fievre tierce est la maladie la plus commune; elle prend un caractere mixte bilieux & catharral, est souvent accompagnée d'éruptions urticaires, & se termine par des éruptions de pustules suppurantes autour de la bouche & sous le nez.

Il y a quelques vertiges, quelques dépôts laiteux aigus, & plusieurs fievres puerpérales.

Le nombre des malades n'est cependant pas bien considérable.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

JUIN.

J. du mois	*THERMOMETRE.* MATIN. dég. 12.	MIDI. dég. 12.	SOIR. deg. 12.	*BAROMETRE.* MATIN. po. l. 12	MIDI. po. l. 12.	SOIR. po. l. 12.
1	13. 6	18	14. 3	27. 3. 6	27. 3. 6	27. 4
2	13	18	15	4. 3	4. 6	5
3	13. 6	18. 3	14. 9	5	5. 6	6
4	15. 6	19. 6	16. 3	6. 3	6. 3	6
5	15. 9	20. 3	16. 3	5. 6	4. 6	4. 3
6	16. 3	20. 3	15. 9	4. 3	4. 3	4. 3
7	15. 3	18. 3	13	5	5. 6	6. 3
8	13. 3	18	15. 3	6	6	6
9	14	20. 6	16. 3	5. 6	4. 9	4. 9
10	16. 3	19. 3	14. 9	4	4. 6	4. 6
11	15. 3	17. 9	13. 6	4. 6	5	6
12	14	17. 6	15	5. 9	5. 3	4. 6
13	13. 6	19	15	4	4. 6	5. 3
14	15	17. 3	15. 6	6. 6	7	7. 6
15	15. 9	19. 3	16	7. 9	8. 3	8. 3
16	15. 3	21. 3	18. 3	7. 9	6. 9	6. 3
17	17. 6	21. 9	18	5. 3	5	4. 6
18	15	15. 3	14	5	5. 6	6
19	12. 9	17	13. 6	6. 6	6. 6	6. 3
20	12. 9	19. 3	15. 9	6	5. 9	5. 6
21	14. 9	20. 6	17. 9	5	3. 9	2. 9
22	14. 9	16	14. 9	2. 9	2. 6	2. 3
23	13. 3	16. 3	13	3. 6	3. 6	3
24	12. 6	15	12. 3	2. 3	2. 6	3. 9
25	11. 9	14. 9	12. 9	4. 6	4. 9	5. 6
26	11. 3	17	13	5. 6	5. 6	5. 3
27	14. 6	19	15	4. 6	3. 6	3. 9
28	13	15. 9	13. 3	4. 6	4. 9	5. 3
29	13. 3	18. 6	15	5. 3	5. 6	4. 9
30	13. 3	18. 3	14. 3	4. 6	3. 3	3. 9

VENTS ET ÉTAT DU CIEL.

JUIN.

Jo. du m.	MATIN.	MIDI.	SOIR.
1	N⨳, ſe. *Ro.*	NE×, nu.	NE, nu.
2	NE⨳, ſe.	NE⨳, ſe.	N×, ſe.
3	NE×, ſe.	SE×, nu.	N×, -nu.
4	NE×, -nu.	ESE×, -nu.	S×, ſe.
5	O×, nu.	SO×, nu.	SSO×, ſe.
6	SO×, ſe.	O⨳, +nu.	O⨳, co. -*pl.*
7	O×, +nu.	O×, nu.	ONO×, ſe.
8	O×, ſe.	NO×, -nu.	N×, ſe.
9	NO×, nu.	SE⨳, +nu. *T.-pl.*	O×, nu.
10	SO, nu. -*pl.*	SO⨳, +nu. *or. T. pl*	S×, nu.
11	SO×, -nu. -*pl.*	SSO×, +nu.	SO×, ſe.
12	SO, ſe.	SE×, ſe.	E×, +ſe.
13	S, ſe.	SO×, nu. -*pl.*	SO×, co. *pl.*
14	SO×, nu.	SO⨳, +nu.	SO⨳, co.
15	SO×, co.	OSO⨳, nu.	O×, ſe.
16	E×, ſe.	SE×, ſe.	S×, ſe.
17	O⨳, ſe.	SO⨳, -nu.	O×, +nu.
18	NO×, co. *pl.*	O×, nu.	O×, co.
19	NNE×, ſe.	N×, -nu.	E, ſe.
20	O, ſe.	SSE×, ſe.	O×, ſe.
21	O, ſe.	S×, -nu.	S×, co. *pl.*
22	S×, co. *pl.*	SO⨳, co. -*T.* +*pl.*	SO⨳, co. -*pl.*
23	SSO, co.	SO×, +nu.	SSE×, co. -*pl.*
24	S×, co. -*pl.*	SO⨳, +nu. +*pl.*	OSO×, co.
25	SSO×, co. *pl.*	SO×, +nu.	OSO×, nu. *pl.*
26	SO×, nu.	SSO×, +nu.	SO, co.
27	S×, +nu.	SO⨳, nu.	SO⨳, co.
28	SO×, co.	OSO×, +nu.	OSO, co.
29	SO, +nu.	OSO×, -nu.	O, nu.
30	NO×, +nu.	SSO⨳, nu.	N, ſe.

RÉCAPITULATION.

L'air a toujours eu une pesanteur & une élasticité au dessus de la moyenne, & souvent très-forte sans aucun passage brusque.

La plus grande élévation du mercure dans le barometre a été de . . . 27 p. 8 l. 3 ^{12e}.

La moindre de 27 2 3

Ce qui n'a donné de balancement que . . . . . 6 l.

La moyenne dans le mois a été de . . . . 27 p. 4 l. 1 ^{12e}.

La température a été chaude, & presque au même degré dans tout le cours du mois, sans passage brusque. Il y a eu une fraîcheur peu sensible sur la fin, & il n'y a point eu de chaleur excessive.

La plus grande élévation du mercure dans le thermometre a été de + 21^{d}. 9 ^{12e}.

La moindre de . . . . + 12 3

Ce qui donne de différence en latitude de dilatation, + 9^{d}. 6 ^{12e}.

Son élévation moyenne dans le mois entier a été de + 15^{d}. 11 ^{12e}.

Et la température moyenne de ce mois a été au degré du tempéré ordinaire : : + 15 $^{d.}$ 11 ^{12e} : + 10.

La sécheresse a été très-forte, souvent excessive, & l'évaporation toujours grande a été souvent de 3 lignes par jour, & une fois de 4 lignes.

Il a cependant plu huit fois, & une considérablement. Il y a eu deux orages avec de grands coups de tonnerre, & il est tombé 1 p. 2 l. 12 ^{36e}. d'eau.

Les vents de l'O & du S ont été les dominans, & ont regné en différens temps pendant plus de 22 jours, ſouvent avec impétuoſité. Ceux du N & de l'E ont été ſouvent très-vifs.

Le froment n'eſt entré en fleurs que vers le milieu du mois. Ses tiges n'ont point été gênées, dans leur développement, par de mauvaiſes herbes, mais elles ſe ſont peu élevées.

Les mars ſont très-clairs & s'élevent peu. On s'eſt vu forcé de ſemer de nouveau le chenevis. On a fait la ſemaille des navettes d'été; mais tous ces grains ne germent que difficilement.

Aux hannetons qui ont diſparu vers le milieu du mois, ont ſuccédé des chenilles & des ſauterelles en très-grande quantité. Les dégâts énormes que faiſoient celles-ci dans les prairies, ont forcé à commencer la fauchaiſon aux environs du 20, quoique l'herbage en fût très-court.

Les mulots & les rats ont fait beaucoup de ravages dans les champs & dans les granges.

La conſtitution a continué à être catharrale, & un peu plus bilieuſe que dans le mois précédent.

On a vu encore des fluxions de différens genres, & quelques fauſſes pleuréſies.

La fievre tierce s'eſt encore montrée. Il y a eu quelques doubles tierces, quelques fievres ardentes, quelques coliques bilieuſes, quelques dyſenteries inflammatoires & bilieuſes. Mais il y a eu en général peu de malades.

FIN.

Dijon 1.er Sémestre 1784

